



VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA

EKONOMICKÁ FAKULTA

KATEDRA FINANCÍ

**Analýza technických rezerv neživotního pojištění vybraného pojistitele**

**Analysis of technical reserves in case of specific provider of non-life insurance**

Student: Vojtěch Kozák

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Martina Borovcová, Ph.D.

Ostrava 2011

„Místopřísežně prohlašuji, že jsem celou práci vypracoval samostatně.“

V Ostravě dne 11. května 2011

.....

Vojtěch Kozák

„Tímto bych chtěl poděkovat vedoucí bakalářské práce paní Ing. Martině Borovcové, Ph.D. za odborné vedení, cenné rady a trpělivost, které se mi od ní dostalo v průběhu vypracování této bakalářské práce.“

## Obsah

<b>1. Úvod .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Charakteristika technických rezerv pojistitelů .....</b>	<b>4</b>
2.1. Technické rezervy v kontextu hospodaření pojistitele .....	4
2.2. Druhy technických rezerv a jejich specifikace .....	6
2.2.1. Rezerva na nezasloužené pojistné .....	7
2.2.2. Rezerva na pojistná plnění .....	7
2.2.3. Rezerva na prémie a slevy .....	8
2.2.4. Vyrovnávací rezerva .....	9
2.2.5. Rezerva pojistného neživotních pojištění .....	10
2.2.6. Rezerva na závazky Kanceláře .....	11
2.2.7. Rezerva pojistného životních pojištění .....	11
2.2.8. Rezerva na životní pojištění, je-li nositelem investičního rizika pojistník .....	11
2.2.9. Rezerva na splnění závazků z použité technické úrokové míry a ostatních početních parametrů .....	12
2.2.10. Jiné rezervy .....	12
2.3. Daňové aspekty technických rezerv neživotního pojištění .....	12
2.4. Finanční umístění technických rezerv .....	13
<b>3. Charakteristika pojistitele .....</b>	<b>20</b>
3.1. Pozice ČSOB Pojišťovny na trhu .....	21
3.2. Analýza ziskovosti a efektivnosti .....	22
3.3. Rozbor technických rezerv ČSOB Pojišťovny v čase .....	26
3.3.1. Vývoj výše rezervy na nezasloužené pojistné .....	27
3.3.2. Vývoj výše rezervy na pojistná plnění .....	27
3.3.3. Vývoj výše rezervy na prémie a slevy .....	28
3.3.4. Vývoj výše vyrovnávací rezervy .....	29
3.3.5. Vývoj výše rezervy na splnění závazků kanceláře .....	30
3.3.6. Vývoj výše rezervy pojistného životních pojištění .....	31
3.3.7. Vývoj výše rezervy na životní pojištění je-li nositelem investičního rizika pojistník .....	31
3.3.8. Vývoj výše rezervy na splnění závazků z použité technické úrokové míry a ostatních početních parametrů .....	32
3.4. Rozbor finančního umístění ČSOB Pojišťovny v čase .....	32
3.4.1. Vývoj investic do nemovitostí .....	33
3.4.2. Vývoj finančního umístění v podnikatelských seskupeních .....	34

3.4.3. Vývoj investic do akcií a ostatních cenných papírů s proměnlivým výnosem.....	34
3.4.4. Vývoj investic do dluhových cenných papírů .....	35
3.4.5. Vývoj investic do depozit u finančních institucí .....	36
3.4.6. Vývoj investic do derivátů .....	36
<b>4. Výpočet technických rezerv konkrétního pojistitele .....</b>	<b>37</b>
4.1. Obecné algoritmy výpočtu technických rezerv.....	37
4.1.1. Metoda Chain-Ladder .....	40
4.1.2. Metoda Cape Cod.....	42
4.1.3. Bornhuetterova-Fergusonova metoda .....	44
4.1.4. Separační metoda .....	45
4.2. Aplikace metod výpočtu technických rezerv .....	50
4.2.1. Výpočet rezervy pomocí metody Chain-Ladder.....	51
4.2.2. Výpočet rezervy pomocí metody Cape Cod .....	52
4.3. Diskuze výsledků výpočtu .....	53
<b>5. Závěr.....</b>	<b>54</b>
<b>Seznam použité literatury .....</b>	<b>55</b>
<b>Seznam použitých zkratk</b>	
<b>Prohlášení o využití výsledků bakalářské práce</b>	

## 1. Úvod

Dnešní společnost je velmi dynamická a energicky se rozvíjející ve všech sférách svého působení. Nedílnou součástí tohoto všeobecného rozvoje je i lidské uvědomění týkající se možných negativních dopadů na život, zdraví a majetek ekonomických subjektů způsobených externími vlivy, jejichž působení není možno cíleně zamezit. Jednotlivci, stejně tak jako velké nadnárodní společnosti, si v této době výrazněji než kdy jindy začínají uvědomovat možná rizika související jak s běžným životem nebo každodenní podnikovou praxí, tak s přírodními vlivy, které v posledních několika letech velmi důrazně upozornily na svou přítomnost. Přirozeností všech subjektů zasahujících do globálního ekonomického života je snaha ochránit sebe, své blízké a svůj majetek před nepřízní osudu, která je může postihnout kdykoli a v jakékoli podobě. Pojištění je jednou z cest, prostřednictvím které se dá tato ochrana uskutečnit, a umožňuje tak parciálně eliminovat negativní důsledky pro jednotlivce i skupiny.

Tato bakalářská práce si neklade za cíl hodnotit pojistné produkty nebo navrhnout optimální varianty pojištění pro fyzické či právnické osoby. Je zaměřena na interní procesy pojišťovny, konkrétně pak na oblast technických rezerv, které jsou nejvýznamnější položkou pasiv pojistitele. Cílem práce proto je analýza pojistných technických rezerv a odhad jejich výše pomocí konkrétních matematicko-statistických metod.

Dílčím cílem bude bližší specifikace technických rezerv v druhé kapitole, kde bude objasněn princip jejich fungování, jejich role ve finančním řízení pojišťovny i možnosti jejich dalšího využití k zajištění zisku pojistitele. Třetí kapitola poskytne charakteristiku konkrétního pojistitele, s jehož daty bude operováno v aplikační části, a bude v ní rovněž zmíněno několik oborových ukazatelů finanční analýzy pro dokreslení celkového obrazu o postavení pojistitele na českém pojistném trhu. Ve čtvrté kapitole, která je aplikační částí práce, budou obecně popsány algoritmy výpočtu pojistných technických rezerv na pojistná plnění týkající se odvětví neživotních pojištění a tyto teoretické poznatky budou následně užity při praktickém výpočtu konkrétní odhadované rezervy v ekonomické realitě pojistitele definovaného v kapitole třetí.

## *2. Charakteristika technických rezerv pojistitelů*

Pojem technických rezerv je pevně zakotven v zákoně č.277/2009Sb., o pojišťovnictví, ze dne 22.července 2009 (dale jen zákon). Zákon se obecně dotýká technických rezerv jak v oblasti pojišťovnictví, tak v oblasti zajišťovnictví. Aby byl dodržen původně plánovaný obsah této bakalářské práce, budou dopodrobna analyzovány pouze pojistné technické rezervy v oblasti pojišťovnictví a od oblast zajišťovnictví bude abstrahováno. Technické rezervy jsou tvořeny povinně a v zákoně jsou definovány jako prostředky určené k plnění závazků, které vznikají pojistitelům při provozování pojišťovací činnosti. Tyto závazky můžeme označit za pravděpodobné nebo jisté, ale nemůžeme si být jisti jejich přesnou výší nebo okamžikem jejich vzniku.

Oblast pojišťovnictví je natolik specifická, že je nezbytně nutné vytvářet a spravovat jakýsi „polštář“ v podobě rezerv ke krytí výkyvů v přijatém pojistném z hlediska časového, místního a strukturálního. Označení, technické rezervy, jasně vymezuje rezervy oblasti pojišťovnictví vůči ostatním „ekonomickým“ rezervám a vystihuje tak jejich jedinečnost. Technické rezervy mají stejně jako i ostatní rezervy přesně stanovená pravidla, podle kterých mohou být tvořeny a používány. V neposlední řadě je třeba zdůraznit, že záleží i na konkrétním druhu pojištění, neboť technické rezervy v různých odvětvích se mohou diametrálně lišit, ať už způsobem tvorby nebo svou kumulativní výší, kterou se projeví ve výkazech pojistitelů.

Technické rezervy jsou významnou položkou ve struktuře pasiv společnosti, proto je logické, že tato oblast podléhá vcelku striktní regulaci. Regulace se týká tvorby technických rezerv, pravidel uplatňování technických rezerv jako daňově uznatelných nákladů, pravidel jejich investování (otázkou finančního umístění) a samozřejmě i zřizování jednotlivých specifických druhů technických rezerv pro životní a neživotní pojišťovny. Každá ze zmíněných problematik bude dále podrobněji rozebrána.

### *2.1. Technické rezervy v kontextu hospodaření pojistitele*

Obecně se hospodařením rozumí souhrn ekonomických činností, které by měly vést k dosažení a maximalizaci tržní hodnoty společnosti. Proces hospodaření v sobě zahrnuje dílčí operace, jimiž je zabezpečena hlavní činnost podniku, která je primárním zdrojem příjmů. Proces hospodaření se týká všech společností bez výjimky. Není podstatné, jaká je oblast podnikání subjektu, jestli se jedná o výrobu nebo poskytování služeb. Proces hospodaření je pouze přizpůsoben specifickým potřebám odvětví.



V případě této práce se jedná o hospodaření v oblasti pojišťovnictví. Podstatou provozování pojišťovacích služeb je poskytování pojistného plnění ve chvíli, kdy dojde k pojistné události, která je přesně specifikována v pojistné smlouvě a zároveň přijímání protihodnoty za poskytování jistoty ve formě pojistného. Na tuto základní tezi jsou v rámci hospodaření pojistitele navázány i činnosti, kterými mohou být: strategické plánování, tvorba technických rezerv, správa pojistného v podobě investování jeho části finančního umístění, propagace pojistitele a mnoho dalších.

Nyní bude v rámci tématu práce osvětlena vazba mezi jednotlivými druhy pojištění (rizikové a rezervotvorné) a funkcí pojistně technických rezerv životního, respektive neživotního pojištění.

Rizikové pojištění je možno definovat jako pojištění, kde je pojistné spotřebováno v průběhu pojistného období na výplaty pojistných plnění. Nedochází zde proto přednostně k tvorbě technických rezerv z přijatého pojistného. Nedojde-li v případě takového pojištění k pojistné události, zaniká pojištění bez náhrady. Pracuje se zde s prvkem nahodilosti. Do této skupiny pojištění spadají například pojištění majetku, odpovědnostní pojištění a další.

Rezervotvorné pojištění je oproti rizikovému druh pojištění, kde pojistitel tvoří technickou rezervu až do výše pojistné částky. Jde o taková odvětví pojištění, u kterých je jasné, že k pojistné události, a tedy i pojistnému plnění, dojde. Do této kategorie patří životní pojištění.

Zásadní rozdíly je tak možné vidět mezi pojištěními rezervotvornými a rizikovými. Pokud je na účtu klienta k pojistné smlouvě tvořena rezerva, která bude po uplynutí doby, na kterou byla smlouva uzavřena, vyplacena v podobě jednorázové dávky nebo renty, jedná se technickou rezervu k životnímu pojištění, které řadíme mezi rezervotvorná. Zde pak tvoří pojistitel technickou rezervu z převážné části přijatého pojistného. V případě, že se jedná o pojištění riziková, převádí se do pojistně technických rezerv jen poměrná část z přijatého pojistného a tyto rezervy jsou využity k pokrývání výkyvů vzniklých při vyplácení pojistných plnění. Technické rezervy rezervotvorného pojištění jsou tvořeny na předem stanovenou dobu, je tedy možno je dlouhodoběji investovat prostřednictvím finančního umístění s větším ziskem. Naopak technické rezervy rizikového pojištění jsou vloženy do takového druhu finančního umístění, které zaručuje likviditu, neboť v odvětví rizikového pojištění vznikají pojistné události zcela nahodile, není možné je predikovat, a proto je třeba, aby byly prostředky neustále k dispozici.

## 2.2. Druhy technických rezerv a jejich specifikace

V subkapitole 2.2 je uveden výčet technických rezerv používaných jak pojistiteli poskytujícími pojištění životní, tak těmi, kteří nabízejí produkty v oblasti pojištění neživotního. Význam jednotlivých druhů technických rezerv bude dopodrobna vysvětlen v bezprostředně následujících podkapitolách.

Nastane-li případ, že pojistitel provozuje pojistnou činnost v jednom či více pojistných odvětvích neživotního nebo životního pojištění, je povinen vytvářet následující technické rezervy.

Technické rezervy neživotního pojištění:

- a) rezervu na nezasloužené pojistné,
- b) rezervu na pojistná plnění,
- c) rezervu na prémie a slevy,
- d) vyrovnávací rezervu,
- e) rezervu pojistného neživotních pojištění,
- f) rezervu na splnění závazků z ručení za závazky České kanceláře pojišťitelů (dále jen Kanceláře) podle zákona upravujícího pojištění odpovědnosti z provozu vozidla,
- g) jinou rezervu.

Technické rezervy životního pojištění:

- a) rezervu na nezasloužené pojistné,
- b) rezervu na pojistná plnění,
- c) rezervu pojistného životních pojištění,
- d) rezervu na prémie a slevy,
- e) rezervu životních pojištění, je-li nositelem investičního rizika pojistník,
- f) rezervu na splnění závazků z použité technické úrokové míry a ostatních početních parametrů,
- g) jinou rezervu.

V následujících subkapitolách budou jednotlivé druhy pojistně technických rezerv neživotního a životního pojištění, jejichž výčet je uveden výše, podrobněji popsány. Rezervy, společné pro obě pojistná odvětví budou popsány prostřednictvím jedné subkapitoly. Jedná se o: rezervu na nezasloužené pojistné, rezervu na pojistná plnění, rezervu na prémie a slevy, jinou rezervu.

### 2.2.1. Rezerva na nezasloužené pojistné

Tato rezerva může být rovněž nazvána jako rezerva na pojistné jiných období a je určena k tomu, aby kompenzovala časový nesoulad přijatého pojistného. Rezerva na nezasloužené pojistné představuje tu část pojistného, která není vztažena k aktuálnímu období, ale k těm která budou teprve následovat. Je jednou z oněch rezerv, které jsou vytvářeny jak u pojištění životních, tak u těch neživotních. Je zcela běžným úkazem, že pojistné období přesně nekoresponduje s obdobím účetním a nastává případ, že pojistné období účetní období přesahuje. Z tohoto vyplývá, že část pojistného bude souviset s následujícím účetním obdobím a s pojistnými událostmi, které v něm nastanou. Tato sounáležitost s obdobím je důvodem, proč dochází k rozdělení pojistného na tzv. zasloužené pojistné, které časově souvisí s daným účetním obdobím a na tzv. nezasloužené pojistné, které s ním nesouvisí. Finální výše této rezervy je tedy stanovena jako suma nezasloužených částí pojistného z jednotlivých pojistných smluv spravovaných pojišťovnou. V pojišťovnické praxi je dělení pojistného na jeho zaslouženou a nezaslouženou část ošetřeno již při inkasu pojistného, kdy informační systém pojišťovny automaticky navede jednotlivé části pojistného na konkrétní účty, které jim náleží.

### 2.2.2. Rezerva na pojistná plnění

Rezerva na pojistná plnění má zásadní význam pro ta odvětví neživotního pojištění, která se vyznačují tím, že dochází k prodlevě mezi vznikem pojistné události a vyplacením pojistného plnění s ní souvisejícího. Příkladem takovýchto odvětví neživotního pojištění mohou být odpovědnostní pojištění jako povinné ručení nebo pojištění odpovědnosti za škody způsobené v běžném občanském životě. Rezerva na pojistná plnění není obvykle v rámci životních pojištění důležitá. Životní pojišťovny do ní nanejvýš jen převádí rezervu pojistného životních pojištění v případě ohlášení pojistné události nebo bezprostředně před výplatou pojistného plnění. Tuto rezervu lze rozdělit na dvě dílčí kategorie, které se od sebe liší určením druhů pojistných událostí, na které se vztahují.

První kategorie rezerv na pojistná plnění je určena ke krytí závazků vzniklých z pojistných událostí, které vznikly ve sledovaném účetním období, byly v tomto období i nahlášený, ale nedošlo k jejich likvidaci; případně k jejich likvidaci již došlo, ale nedošlo k úplné výplatě pojistného plnění.

Tento druh pojistných událostí odborná literatura nazývá RBNS, jedná se o zkratku vzniklou z anglického označení: *reported but not settled*. Praktická tvorba RBNS rezervy

vychází z dílčích hodnot jednotlivých pojistných událostí. Celá problematika oceňování předpokládané výše pojistného plnění, které může v budoucnu nastat, je v rukou likvidátora spolupracujícího s pojistitelem. Ten ocenění provádí veden metodikou, kterou pojistitel stanoví, a dále pak své odhady zpřesňuje na základě dodatečných informací vztahujících se na jednotlivé případy. Pro pojistitele je velmi důležité, aby technické rezervy vznikaly v adekvátní a opodstatněné výši. Příliš nízký stav těchto rezerv může vést, při abnormálních výkyvech výplat pojistných plnění, k nesnázím v oblasti likvidity a nesolventnosti pojistitele. Pokud by však bylo na účtu této, stejně jako jakékoli jiné, rezervy drženo nadměrné množství prostředků, které jsou následně použity jako podklad pro finanční umístění, také to není ideální, protože každý pojistitel by se měl snažit alokovat své prostředky tak, aby optimalizoval jejich strukturu. Tím je myšlena maximalizace výnosnosti investičního portfolia, které následně vzniká na straně aktiv v podobě finančního umístění, jehož zdrojem jsou právě prostředky technických rezerv. Toto je jeden z důvodů proč jsou v praxi používány sofistikované matematicko-statistické metody stanovení výše technických rezerv na pojistná plnění.

Druhou kategorií představují rezervy tvořené pro případné pojistné události nastalé v běžném účetním období, které však nebyly pojistiteli v tomto období nahlášeny. Pro tuto skupinu pojistných událostí používáme zkratku IBNR vzniklou z anglického termínu *incurred but not reported*. Pojistitel musí brát v potaz i pojistné události, které sice vznikly v daném účetním období, ale z různých důvodů nebyly nahlášeny. Pro vhodný odhad výše IBNR rezervy je použita stejná metodika výpočtu jako pro stanovení výše RBNS rezerv, která bere v potaz také vývoj okolních veličin, kterými mohou být například změna cenové hladiny nebo změna legislativních pravidel.

Konkrétní algoritmy výpočtu technických rezerv na pojistná plnění neživotního pojištění budou podrobněji rozpracovány v kapitole 4.1.

### 2.2.3. Rezerva na prémie a slevy

Rezerva na prémie a slevy je tvořena z titulu krytí nákladů vzniklých v souvislosti s poskytnutými slevami a premiemi, které jsou odvislé od podmínek, za kterých byla pojistná smlouva uzavřena. I tato rezerva je využívána jak životními, tak neživotními pojistiteli. V zákoně je rezerva na prémie a slevy definována jako částka, kterou se oprávněná osoba podílí na zisku nebo přebytku pojistného. Sleva, jako taková, představuje sumu, o kterou je placené pojistné sníženo, popřípadě částku, která je pojistníkovi navrácena.

Důvodem pro takovéto snížení pojistného mohou být odměny za frekvenci placení běžného pojistného. Příkladem uveďme náhradu měsíčních splátek anticipativní platbou, která pokryje pojistné za celý rok nebo bonusy v havarijním a povinném ručení v případě, že po dobu jejich předešlého trvání nedošlo ke škodní události.

#### 2.2.4. Vyrovnávací rezerva

Pojistitelé působící v oblasti neživotního pojištění vytvářejí vyrovnávací rezervu či výkyvovou rezervu (equalization reserve), aby kompenzovali případné ztráty nebo důsledek nepříznivého kolísání škodního průběhu, tj. rozdíl mezi vyplaceným pojistným plněním a přijatým pojistným, v daném účetním období. Tato rezerva se ze zákona vztahuje na vybraná odvětví neživotního pojištění, kterými jsou pojištění úvěru a pojištění záruky (kauce). Tato odvětví jsou v zákoně dále konkretizována výčtem dílčích úvěrů a záruk, na které se vztahují. Algoritmy, za pomoci kterých je stanovena výše vyrovnávací rezervy a podmínky jejího čerpání jsou upraveny ve vyhlášce ČNB č.434/2009 Sb. Pro ilustraci je uveden způsob výpočtu tvorby vyrovnávací rezervy, výše jejího čerpání a její maximální výše, přejatý z výše zmíněné vyhlášky Ministerstva financí.

Výše tvorby vyrovnávací rezervy se stanoví dle vzorce (2.1):

$$T = \sum_{i=1}^n t_i, \quad (2.1)$$

kde  $T$  je celková výše tvorby vyrovnávací rezervy,  $i$  je příslušné odvětví neživotního pojištění,  $t_i$  je výše tvorby vyrovnávací rezervy pro příslušné odvětví stanovená způsobem podle vztahu (2.2).

Výpočet výše tvorby vyrovnávací rezervy pro příslušné odvětví. Platí-li následující:

$$ER PS_i + S_i \cdot PB_i \leq MAR_i, \quad (2.2)$$

kde  $ER PS_i$  je stav vyrovnávací rezervy pro příslušné odvětví na počátku běžného období,  $S_i$  je sazba pro tvorbu vyrovnávací rezervy příslušného odvětví,  $PB_i$  je čisté zasloužené pojistné pro příslušné odvětví v běžném období uvedené v Kč,  $MAR_i$  je maximální výše vyrovnávací rezervy pro příslušné odvětví.

Potom se výše tvorby vyrovnávací rezervy pro příslušné odvětví spočte následovně

$$T_i = S_i \cdot PB_i, \quad (2.3)$$

Neplatí-li podmínka uvedená ve vzorci (2.2), pak se výše vyrovnávací rezervy pro příslušné odvětví vypočítá dle vzorce (2.4):

$$T_i = MAR_i - ER PS_i. \quad (2.4)$$

Výpočet maximální výše vyrovnávací rezervy pro příslušné odvětví provedeme pomocí vztahu (2.5):

$$MAR_i = SMAR_i \cdot PM_i, \quad (2.5)$$

kde  $SMAR_i$  je sazba pro maximální výši vyrovnávací rezervy pro příslušné odvětví,  $PM_i$  je hodnota maximálního čistého zaslouženého za běžné období z příslušného odvětví v Kč.

Ve výpočtech se objevují sazby  $SMAR_i$  a  $S_i$ , které je zásadním způsobem ovlivňují. Konkrétní hodnoty těchto sazeb, pro specifická odvětví neživotního pojištění, nalezneme v tabulce, která je součástí přílohy k vyhlášce ČNB č. 434/2009 Sb.

Výpočet výše čerpání vyrovnávací rezervy příslušného odvětví je stanovena jako menší ze dvou veličin dle následujícího vzorce (2.6)

$$UER_i = \min\{(LQ_i - MAL_i) \cdot PB_i, ER \cdot PS_i + T_i\}, \quad (2.6)$$

kde  $UER_i$  je výše čerpání vyrovnávací rezervy příslušného odvětví v Kč,  $LQ_i$  je škodný poměr daného odvětví dle zákona,  $MAL_i$  je horní mez škodného poměru daného odvětví (tyto hodnoty jsou opět uvedeny ve vyhlášce ČNB č. 434/2009 Sb.).

Vyrovnávací rezerva vybraných odvětví neživotního pojištění, o které hovoří zákon, se tvoří tehdy, jestliže celková suma předepsaného pojistného za dané účetní období je buď větší, nebo rovna 4 % z celkového předepsaného pojistného neživotního pojištění za toto účetní období, popřípadě přesahuje 67.500.000,-Kč.

Tvorba vyrovnávacích rezerv pojistiteli je žádoucím procesem, neboť si pojistitelé mohou v letech, kdy škodní průběh „hraje“ v jejich prospěch, tvořit z přebytku pojistného finanční „polštář“, ze kterého budou moci pokrýt výdaje vzniklé v obdobích nepříznivého škodního průběhu.

Predikovat vývoj škodního průběhu není dost dobře možné, protože se jedná o fenomén, který sice může být ovlivněn faktory, jako jsou hospodářský cyklus nebo klimatické výkyvy, ale primárně kolísá bez prokazatelné závislosti na vůli pojistitele.

### 2.2.5. Rezerva pojistného neživotních pojištění

Rezerva pojistného neživotních pojištění je tvořena pojistiteli u těch pojistných odvětví, kde hraje podstatnou roli při stanovení pojistného pohlaví a vstupní věk pojištěného. Principy, kterými se řídí tato rezerva, jsou stejné jako u rezervy pojistného životních pojištění. Toto je způsobeno úzkou spojitostí mezi některými produkty životního pojištění a vybranými odvětvími neživotního pojištění jakými mohou být: pojištění denní dávky při pracovní neschopnosti, pojištění pro případ hospitalizace, pojištění vzniku vážných chorob a další.

Vzájemná vazba neživotního a životního pojištění se nejvýrazněji projevuje u komplexních produktů, které jsou v rámci konkurenčního boje pojistiteli vyvíjeny. Tyto nově vyvíjené produkty jsou ve své podstatě produkty životního pojištění, do nichž jsou implementovány prvky neživotního pojištění, kterými mohou být výše zmíněná odvětví. Implementace „neživotních rizik“ zabezpečuje větší funkčnost smlouvy a nabízí pojistníkovi možnosti, které mu nemohly nabídnout produkty životního nebo neživotního pojištění samostatně.

#### *2.2.6. Rezerva na závazky Kanceláře*

Rezervu na splnění závazků z ručení za závazky Kanceláře vytvářejí ti pojistitelé, do jejichž sféry působnosti patří produkty pojištění odpovědnosti za škodu vyplývající z provozu pozemního motorového a jeho přípojného vozidla. Určení této rezervy je zcela jednoznačné. Jedná se o plnění závazků Kanceláře, ke kterým nemá kancelář vytvořena adekvátní aktiva. Každý pojistitel tvoří tuto rezervu v takové výši, kterou se podílí na sumě závazků kanceláře. Ke stanovení přesné výše této rezervy se užívají konkrétní matematicko-statistické metody.

#### *2.2.7. Rezerva pojistného životních pojištění*

Rezerva pojistného životních pojištění je v rozsahu klasických životních pojištění rezervou nejdůležitější a je určena ke krytí závazků spjatých s životním pojištěním. Výpočet její výše se provádí za pomoci matematicko-statistických metod v závislosti na jednotlivých pojistných smlouvách prospektivně tak, že od hodnoty budoucích závazků pojistitele se odečte hodnota budoucího pojistného. Rozdíl mezi částkou splatnou v případě pojistné události a vytvořenou rezervou pojistného životních pojištění je odborně nazýván jako rizikový kapitál.

#### *2.2.8. Rezerva na životní pojištění, je-li nositelem investičního rizika pojistník*

Tato rezerva se váže zpravidla k produktům investičního životního pojištění, kdy na základě pojistné smlouvy nese investiční riziko pojistník. Pro jednotlivé smlouvy odpovídá výše této rezervy celkovým prostředkům pojistného investovaným v rámci této smlouvy.

### *2.2.9. Rezerva na splnění závazků z použité technické úrokové míry a ostatních početních parametrů*

Pojistitelé jsou povinni vytvářet tuto rezervu v případě, že by výše rezervy pojistného životních pojištění vypočtená za použití původních parametrů nedosahovala dostatečné výše zjištěné při použití současných odhadů hodnoty technické úrokové míry a ostatních početních parametrů použitých při ohodnocení výše přijatých závazků.

### *2.2.10. Jiné rezervy*

Pojistitelé, kteří poskytují jak životní, tak neživotní pojištění, mají zákonnou možnost vytvářet i jiné rezervy než jsou výše zmíněné, pokud provozují natolik specifickou pojišťovací činnost, že rezervu k ní vytvářenou není možné zařadit do žádné kategorie, o které byla zmínka v předchozím textu.

Tvorba těchto jiných rezerv však podléhá striktnímu doзору, který rozhoduje o důvodnosti vzniku jiných rezerv a pokud shledá, že je rezerva opodstatněná, je v jeho kompetenci posoudit mechanismus výpočtu rezervy. Dozor nad tvorbou jiných rezerv vykonává Česká národní banka. V její pravomoci je rovněž nařízení změny metodologie výpočtu jiné rezervy, pokud by tato byla vytvořena v nedostatečné výši.

### *2.3. Daňové aspekty technických rezerv neživotního pojištění*

Budeme-li hovořit o daňových aspektech technických rezerv (též daňové uznatelnosti technických rezerv), budeme vycházet ze zákona č. 593/1992 Sb., o rezervách pro zjištění základu daně z příjmu, ve znění pozdějších předpisů. Směrodatnou právní úpravou bude zákon č. 278/2009 Sb., ze dne 22. července 2009, o změně zákonů v souvislosti s přijetím zákona o pojišťovnictví.

V něm je uvedeno, že rezervy, zde jsou rezervy chápány obecně ve znění výše zmíněného zákona č. 593/1992 Sb., jsou tvořeny způsobem a za účelem stanoveným zákonem č. 593/1992 Sb. a uplatňují se za zdaňovací období, kterým se u právnických osob rozumí období vymezené v zákoně o daních z příjmů. Rezervy, které subjekt tvoří a uplatňuje jako výdaj (náklad) na dosažení, zajištění a udržení příjmů je třeba zaúčtovat dle zvláštního právního předpisu, kterým je v tomto případě zákon č. 563/2004 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů, nebo uvést do daňové evidence. Tyto položky si může poplatník zanést do svých daňově uznatelných nákladů i ve chvíli, kdy je povinen účtovat a sestavovat účetní



závěrku za použití Mezinárodních účetních standardů upravené právem Evropského společenství za předpokladu, že vede prokazatelnou evidenci rezerv. Necht' je prokazatelná evidence pro tyto účely chápána jako soupis jednotlivých rezerv podle účelu, ke kterému byly vytvořeny. Zákon č. 593/1992 Sb. mimo jiné nařizuje uhradit výdaje (náklady) z těch rezerv, které byly pro tyto účely vytvořeny. Rezervy je pojistitel povinen zrušit v okamžiku, kdy pominou důvody, pro které byly rezervy vytvořeny.

Z rezerv, které jsou konkrétně definovány v zákoně o pojišťovnictví, se pro účely zjištění základu daně z příjmu, za zdaňovací období, uznává tvorba těch rezerv, které byly účetně vytvořeny dle zákona o účetnictví jako výdaj (náklad) na dosažení, zajištění a udržení příjmů. Jsou jimi (v oblasti neživotního pojištění):

- a) rezerva na nezasloužené pojistné,
- b) rezerva na pojistná plnění,
- c) rezerva na prémie a slevy,
- d) vyrovnávací rezerva,
- e) rezerva pojistného neživotních pojištění a
- f) rezerva na splnění závazků z ručení za závazky Kanceláře podle zákona upravujícího pojištění odpovědnosti z provozu vozidla.

Pro poplatníky se sídlem mimo území České republiky je tvorba technických rezerv výdajem (nákladem) na dosažení, zajištění a udržení příjmů jen do výše, kterou by mohl uplatnit poplatník se sídlem na území České republiky.

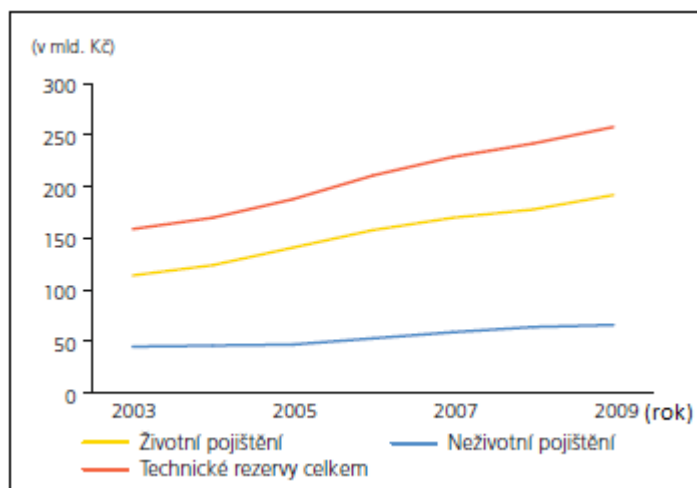
Subkapitola 2.3, ve které je zmíněna problematika zahrnutí tvorby technických rezerv v pojišťovnictví jako daňově uznatelných nákladů, je pojata z pohledu aktuální legislativy. Je třeba si však uvědomit, že v posledních letech bylo uskutečněno v zákonech několik změn, které ovlivňovaly rozsah daňové uznatelnosti technických rezerv. Problematika stanovení rozsahu zdanění tvorby technických rezerv je velmi ožehavá, neboť je třeba nastavit takovou koncepci, aby daňové odvody přespříliš nezatěžovaly pojistitele, ale zároveň zůstaly příjmem státního rozpočtu, se kterým je možno i do budoucna kalkulovat. Trend nastavení zdanění tvorby technických rezerv je odvislý od aktuální situace jak na půdě politické, tak v oblasti hospodářské stability.

## *2.4. Finanční umístění technických rezerv*

Technické rezervy jsou specifickou a zároveň nejdůležitější položkou pasiv v bilanci pojišťovny, bez jejichž aktivní správy by žádný pojistitel nemohl efektivně fungovat. Tato

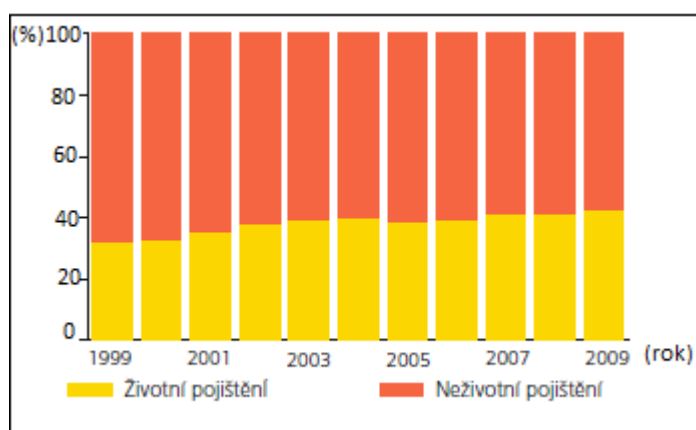
subkapitola bude zaměřena na objasnění pravidel investování, finančního umístění technických rezerv a na strukturu portfolia investičních nástrojů, které pojišťovny používají k jejich zhodnocování. Vzhledem k povaze technických rezerv je toto finanční umístění striktně regulováno legislativní normou. Pojistitelé mají v technických rezervách kumulována značná množství finančních prostředků. Tyto prostředky jsou poté investovány v rámci finančního umístění, kde se i minimální změna výnosnosti portfolia může značně projevit v hospodářském výsledku pojistitele. Pro ilustraci je uveden graf 2.1, ve kterém je znázorněn vývoj čistých technických rezerv (bez podílu zajistitelů) tuzemských pojišťoven za poslední roky. Je z něj patrný rostoucí trend, co se absolutní výše technických rezerv týče. Další informací, kterou graf 2.1 nabízí je znázornění poměru mezi výší technických rezerv životního a neživotního pojištění. Zajímavostí je, že tento poměr je přesně opačný než poměr podílu životního a neživotního pojištění na celkovém předepsaném pojistném, jak jej znázorňuje graf 2.2. Tato anomálie je způsobena faktem, že z pojistného přijatého v kontextu smluv neživotního pojištění nejsou primárně tvořeny rezervy a pojistné je a priori určeno ke spotřebě, zatímco v případě životního pojištění je převážná část přijatého pojistného určena právě ke tvorbě rezerv.

**Graf 2.1: Čistá výše technických rezerv tuzemských pojišťoven**



Zdroj: [www.cnb.cz](http://www.cnb.cz)

**Graf 2.2: Podíl životního a neživotního pojištění na celkovém předepsaném pojistném**



Zdroj: www.cnb.cz

Informace zachycené v grafu 2.2 rovněž potvrzují to, že přestože se Česká republika považuje za „západní“ zemi, lidé si stále cení více svého majetku než svého zdraví a života. Přestože je možné z grafu vysledovat pozvolné zlepšování situace, stále je poměr předepsaného pojistného přibližně 60:40 ve prospěch neživotního pojištění. Zde je třeba podotknout, že ve vyspělých zemích západní Evropy jakými jsou Německo, či Francie je situace diametrálně odlišná.

Chceme-li do důsledku porozumět skladbě finančního umístění technických rezerv, musíme rozlišovat technické rezervy vytvořené k jednotlivým odvětvím pojištění, neboť jak životní, tak neživotní pojištění má tolik specifických znaků, že i požadavky kladené na vlastnosti technických rezerv jsou značně odlišné.

Jak již bylo řečeno výše, aktiva, jejichž zdrojem jsou technické rezervy, podléhají striktním omezením, která se týkají maximální výše části technických rezerv alokovaných v konkrétním aktivu. Aktuální právní úpravou, která se na oblast finančního umístění zaměřuje je vyhláška ČNB č. 434/2009 Sb., kterou se provádí některá ustanovení zákona o pojištění. Ta určuje pro jednotlivé položky finančního umístění tyto limity:

- a) dluhopisy, včetně pokladničních poukázek, vydané členským státem Evropské unie nebo státem tvořícím Evropský hospodářský prostor (dále jen „členský stát“) nebo jeho centrální bankou a úvěry členskému státu nebo jeho centrální bance, až do výše 100 % z celkových technických rezerv,
- b) kótované dluhopisy, včetně pokladničních poukázek, vydané bankami a obdobnými institucemi členských států, nejvýše 50 % z celkových technických rezerv; pro nekótované dluhopisy vydané těmito emitenty nejvýše 10 % z celkových technických rezerv,

- c) kótované dluhopisy vydané obchodními společnostmi nejvýše 20 % z celkových technických rezerv; u dluhopisů, za které převzal záruku členský stát, lze zvýšit limit na 40 %,
- d) kótované komunální dluhopisy nejvýše 20 % z celkových technických rezerv; u komunálních dluhopisů, za které převzal záruku členský stát, lze zvýšit limit na 40 %,
- e) poskytnuté půjčky, úvěry a jiné pohledávky jiné než uvedené v písmenu a), j) nebo l) nejvýše 10 % z celkových technických rezerv; tyto půjčky, úvěry nebo jiné pohledávky musí být zajištěny zajištěnými cennými papíry nebo zárukou poskytnutou členským státem nebo jeho centrální bankou, bankou, pojišťovnou nebo zajišťovnou,
- f) směnky nejvýše 10 % z celkových technických rezerv; směnka musí být zajištěna směnečným rukojemstvím, kde směnečným rukojemcem je banka nebo obdobná úvěrová instituce,
- g) nemovitosti na území členských států nejvýše 20 % z celkových technických rezerv, přičemž do jednoho pozemku nebo budovy nebo několika pozemků nebo budov, které spolu tvoří jeden celek tak, že se dají považovat za jednu investici, nejvýše 10 % z celkových technických rezerv; nemovitost musí být pojištěna pro případ poškození nebo zničení u jiné pojišťovny,
- h) hypoteční zástavní listy nejvýše 50 % z celkových technických rezerv,
- i) kótované akcie nejvýše 10 % z celkových technických rezerv; součástí této položky jsou též kótované dluhopisy, jejichž splnění je vázáno podmínkou podřízenosti,
- j) vklady, včetně vkladů potvrzených vkladovým certifikátem, vkladním listem či jiným obdobným dokumentem u bank, které mají povolení působit na území členských států jako banka, půjčky, úvěry a jiné pohledávky za těmito bankami nejvýše 50 % z celkových technických rezerv; vklady, včetně vkladů potvrzených vkladovým certifikátem, vkladním listem či jiným obdobným dokumentem u jedné banky a půjčky, úvěry a jiné pohledávky za touto bankou nesmí překročit 20 % z celkových technických rezerv; tato položka nezahrnuje bankovní účty, ze kterých jsou hrazeny provozní náklady nebo výplaty pojistných plnění,
- k) předměty a díla umělecké kulturní hodnoty oceněná nejméně dvěma znalci nejvýše 5 % z celkových technických rezerv; tyto předměty musí být pojištěny pro případ poškození, zničení, ztráty nebo odcizení u jiné pojišťovny,

- l) dluhopisy vydané Evropskou investiční bankou, Evropskou centrální bankou, Evropskou bankou pro obnovu a rozvoj nebo Mezinárodní bankou pro obnovu a rozvoj a úvěry poskytnuté těmto osobám až do výše 100 % z celkových technických rezerv,
- m) cenné papíry vydané fondy kolektivního investování, které splňují požadavky práva Evropského společenství, nejvýše 20 % z celkových technických rezerv,
- n) cenné papíry vydané fondy kolektivního investování, které nesplňují požadavky práva Evropského společenství, nejvýše 5 % z celkových technických rezerv, přičemž cenné papíry vydané jedním emitentem nesmějí překročit 3 % z celkových technických rezerv,
- o) nekótované akcie, dluhové cenné papíry a jiné cenné papíry obdobné akciím a dluhovým cenným papírům, které nespádají pod jinou položku skladby finančního umístění, nejvýše 5 % z celkových technických rezerv, přičemž cenné papíry vydané jedním emitentem nesmějí překročit 3 % z celkových technických rezerv; součástí této položky jsou dále dluhopisy jiné než uvedené v písmenu i), vklady, úvěry, půjčky nebo jiné pohledávky, jejichž splacení je vázáno podmínkou podřízenosti,
- p) pohledávky za pojistníky a za pojišťovacími zprostředkovateli vyplývající z pojištění, pokud ode dne jejich splatnosti uplynula doba kratší než 1 měsíc, nejvýše 3 % z celkových technických rezerv,
- q) vratky daní, na které byl vydán platební poukaz podle zákona upravujícího správu daní a poplatků, nejvýše 5 % z celkových technických rezerv,
- r) pohledávky vůči garančnímu fondu České kanceláře pojistitelů nejvýše 5 % z celkových technických rezerv,
- s) zahraniční cenné papíry, s nimiž se obchoduje na regulovaném trhu členských států Organizace pro ekonomickou spolupráci a rozvoj, které nespádají pod jinou položku skladby finančního umístění, nejvýše 10 % z celkových technických rezerv,
- t) půjčky pojištěným, kteří uzavřeli s pojišťovnou smlouvu na životní pojištění, nejvýše 5 % z celkových technických rezerv; limit jedné půjčky představuje maximálně výši odkupného ke dni poskytnutí půjčky a úrok z půjčky se stanoví nejméně ve výši technické úrokové míry garantované pojistnou smlouvou,

- u) zajišťovací deriváty, které splňují požadavky pro zajišťovací deriváty stanovené mezinárodními účetními standardy uvedenými v článku 2 přímo použitelného předpisu ES upravujícího uplatňování mezinárodních účetních standardů,
- v) pohledávky za zajišťovny a osobami podle § 50 zákona o pojišťovníctví, včetně podílu zajistitele na technických rezervách, po odečtení všech závazků vůči zajistiteli, nejvýše 50 % z celkových technických rezerv.

Zajišťovacími deriváty se pro tyto potřeby rozumí opce, termínové obchody popřípadě swapy, které slouží ke snížení investičních rizik anebo usnadňují správu investičního portfolia.

Jediným, kdo může udělit časově omezenou výjimku týkající se zvýšení limitů jednotlivých položek finančního umístění, je Česká národní banka a to pouze na základě písemné žádosti. Pojišťovna musí zároveň doložit, že navýšením limitů nedojde k porušení zásad, které jsou zmíněny v dalším odstavci.

Všechny omezující podmínky, vyjmenované o pár odstavců výše, mají zajistit, aby se skladba finančního umístění pojišťovny, jsou-li jejím zdrojem technické rezervy, řídila následujícími čtyřmi zásadami:

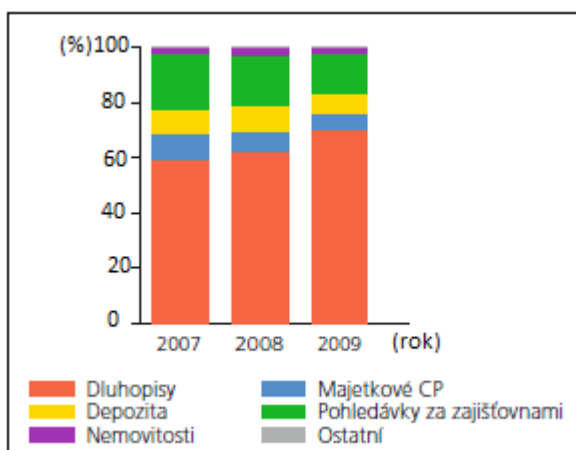
- a) zásada bezpečnosti, která hovoří o tom, že konkrétní položky finančního umístění by měly být investovány tak, že je zaručena jejich návratnost,
- b) zásada diverzifikace ošetřuje, aby jednotlivé složky finančního umístění byly rozloženy mezi větší množství právnických osob, mezi nimiž neexistuje žádné úzké propojení, ani společností, které jednají ve shodě (je definována občanským zákoníkem),
- c) zásada rentability je zaměřena na to, aby jednotlivé položky finančního umístění zabezpečovaly výnosy z jejich držby nebo zisky z jejich prodeje,
- d) zásada likvidity je odvislá od charakteru provozované pojišťovací činnosti a ukládá povinnost, aby byla část finančního umístění pohotově k dispozici k výplatě pojistných plnění ve lhůtě stanovené zákonem upravujícím pojistnou smlouvu.

Zákon rovněž udává to, že část finančního umístění musí být uložena takovým způsobem, aby byla zabezpečena schopnost pojišťovny dostát svým závazkům z pojišťovací činnosti ve lhůtách, které udává zákon č.37/2004 Sb., o pojistné smlouvě nebo zákon č. 168/1999 Sb., o pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou provozem vozidla, ve znění pozdějších předpisů popřípadě dohodnutých v pojistné smlouvě. Je třeba, aby výše a způsob finančního umístění byly ověřeny a potvrzeny pověřeným pojistným matematikem.

Pojišťovna je povinná předkládat České národní bance, jako dozorčímu orgánu, výkaz o skladbě finančního umístění. Všechny náležitosti tohoto výkazu, jakožto i lhůty jeho předložení, stanoví vyhláška.

Níže zobrazený graf 2.3 znázorňuje složení finančního umístění neživotních pojišťoven, jejichž zdrojem jsou technické rezervy. Z grafu 2.3 je patrné, že instrumentem finančního trhu, který je ve finančním umístění zastoupen největší měrou jsou obligace. Ty tvoří 69,9 % z celkového finančního umístění. Druhou nejvýznamnější položkou jsou pohledávky za zajišťovnami, které v roce 2009 tvořily 14,5 %. O tom, že právě tyto dvě položky hrají významnou roli, svědčí i to, že právě v nich došlo k nejmarkantnějším změnám oproti předešlému roku 2008. V případě dluhopisů došlo k meziročnímu nárůstu o 7,8 procentního bodu a v případě pohledávek za zajistiteli došlo k poklesu podílu na finančním umístění o 4,3 procentního bodu.

**Graf 2.3: Finanční umístění aktiv neživotních pojišťoven, jejichž zdrojem jsou technické rezervy**



Zdroj: [www.cnb.cz](http://www.cnb.cz)

### 3. Charakteristika pojistitele

Subjektem, který by zvolen k detailní analýze technických rezerv neživotního pojištění je ČSOB Pojišťovna. Důvodem zvolení tohoto pojišťovacího ústavu je jeho stabilní postavení na českém pojistném trhu coby jednoho z nejvýznamnějších hráčů.

ČSOB Pojišťovna, a.s., člen holdingu ČSOB (dále jen ČSOB Pojišťovna) je univerzální pojišťovnou, která poskytuje komplexní pojišťovací služby jak fyzickým, tak právnickým osobám v oblastech životního a neživotního pojištění. ČSOB Pojišťovna, byla založena v roce 1994 pod původním názvem Chmelařská vzájemná pojišťovna. V roce 1998 vstoupil do společnosti strategický partner, belgická finanční skupina KBC Insurance N.V., který se v roce 2001 stal, po odkoupení 100% akcií, majoritním vlastníkem pojišťovny. V souvislosti s tímto převzetím se změnil i oficiální název pojišťovny z Chmelařské vzájemné pojišťovny na ČSOB Pojišťovnu.

Pod svým současným názvem působí ČSOB Pojišťovna od 6.1.2003, kdy proběhl odkup IPB Pojišťovny a její sloučení s univerzální pojišťovnou ČSOB Pojišťovna, a.s. V současnosti je ČSOB Pojišťovna jedním z nejvýznamnějších pojišťovacích subjektů na českém trhu, který se může opřít nejen o svou kapitálovou vybavenost v podobě vlastního kapitálu, který ke dni 31.12.2009 činil 4,311 mld. Kč, ale i o pevné zázemí a osvědčené know-how, které poskytuje hlavní podílník, jímž je belgická pojišťovna KBC Verzekeringen NV, člen nadnárodní skupiny KBC. KBC Verzekeringen NV je držitelem 75 % akcií společnosti. Zbýlých 25 % akcií má ve vlastnictví Československá obchodní banka, a.s. Významným ukazatelem stability ČSOB Pojišťovny je rovněž rating A-, který se jí podařilo obhájit i navzdory celosvětové hospodářské recesi.

V rámci představení pojistitele je vhodné, aby bylo zmíněno, jaké skupiny pojištění ČSOB Pojišťovna poskytuje. Pro potřebu této práce bude dostačující výčet skupin spadajících do odvětví neživotního pojištění, kterým se práce primárně zabývá. Pojistitel aktuálně poskytuje tyto pojišťovací služby:

- Pojištění úrazu a nemoci;
- Cestovní pojištění;
- Pojištění motorových vozidel;
- Pojištění požáru a jiných majetkových škod;
- Letecké pojištění, pojištění vnitrozemské plavby a námořní pojištění a pojištění; přepravovaných věcí



- Pojištění odpovědnosti za škodu (včetně pojištění odpovědnosti způsobenou provozem vozidla);
- Pojištění úvěru a záruky;
- Pojištění jiných ztrát.

Dalším nezanedbatelným faktem je, že ČSOB Pojišťovna participuje v řadě profesních asociací, čímž zvyšuje svou provázanost s odvětvím a dostává se do pozice, kdy může ovlivnit směr, kterým se bude český pojistný trh v budoucnu ubírat. ČSOB Pojišťovna je členem České asociace pojišťoven, České kanceláře pojistitelů, Českého jaderného poolu a Poolu pojištění záruky pro případ úpadku cestovní kanceláře. Je rovněž přidruženým členem I.N.I. (International Network of Insurance) mezinárodní sítě pojištění. Toto přidružené členství dává ČSOB Pojišťovně možnost uzavírat prostřednictvím členských pojišťoven kontrakty po celém světě. Dále je členem mezinárodní organizace I.A.T.A. (International Air Transport Association), která zastřešuje pojištění cestovních agentur, prodejců letenek, pro případ neschopnosti platit závazky.

### *3.1. Pozice ČSOB Pojišťovny na trhu*

Dle informací čerpaných z výroční zprávy ČSOB Pojišťovny za rok 2009, se na základě objemu předepsaného pojistného, ve výši 9,638mld. Kč, umístila ČSOB Pojišťovna na čtvrté pozici mezi tuzemskými pojišťovnami. Souhrnný objem předepsaného pojistného meziročně vzrostl o 1,6 %, což bylo o poznání méně, než 3,1 % tempo růstu předepsaného pojistného, které vykázal trh. Na tomto ukazateli můžeme velmi dobře pozorovat, jak moc ovlivnila globální hospodářská krize český pojistný trh, protože meziroční tempo růstu trhu v roce 2008 činilo 5,2 % a o rok dříve dokonce 8,8 %. Tržní podíl ČSOB Pojišťovny stoupl v roce 2009 na necelých 7 % (v oblasti neživotního pojištění na 5 % a v oblasti životního pojištění na 9,4 %).

Následující část této subkapitoly je věnována pozici ČSOB Pojišťovny na českém pojistném trhu v roce 2010. V níže uvedené tabulce 3.1.1 je zachycen vývoj podílu ČSOB Pojišťovny na českém pojistném trhu v průběhu jednotlivých čtvrtletí roku 2010 a posledního čtvrtletí roku 2009.

**Tabulka 3.1.1: Vývoj podílu ČSOB Pojišťovny**

	Q4/2009		Q1/2010		Q2/2010		Q3/2010		Q4/2010	
	Podíl	Pořadí	Podíl	Pořadí	Podíl	Pořadí	Podíl	Pořadí	Podíl	Pořadí
<b>Celkem</b>	6,9%	4.	6,4%	6.	7,3%	3.	7,0%	4.	6,8%	4.
<b>NZP</b>	5,0%	5.	4,8%	5.	4,9%	5.	4,9%	6.	5,6%	6.
<b>ŽP</b>	9,4%	5.	8,6%	5.	10,4%	5.	9,5%	5.	8,9%	5.

Zdroj: www.opojisteni.cz

Tabulka 3.1.1 přehledně zobrazuje pozici ČSOB Pojišťovny na žebříčku pojišťoven, které v roce 2010 soupeřili o přízeň potenciálních klientů na českém trhu s pojištěním. Trend vývoje je v zásadě stabilní, jen v druhém čtvrtletí došlo ke znatelnějšímu výkyvu, který byl způsoben uvedením nového pojistného produktu Forte na trh.

### 3.2. Analýza ziskovosti a efektivnosti

V této podkapitole bude za pomoci několika stěžejních poměrových ukazatelů finanční analýzy, které se zabývají zejména oblastí ziskovosti a efektivnosti, odhaleno postavení ČSOB Pojišťovny z pozice čísel. Pro lepší možnost srovnání budou vypočítané hodnoty konfrontovány s průměrnými hodnotami tuzemského pojistného trhu. Bude se jednat o následující ukazatele: ROA (return of assets), ROE (return of equity), výsledek technického účtu k neživotnímu pojištění k zaslouženému pojistnému, náklady na pojistná plnění, včetně změny stavu technické rezervy na pojistná plnění k zaslouženému pojistnému a pořizovací náklady na pojistné smlouvy k zaslouženému pojistnému.

*ROA (Return of assets)*- jedná se o poměrový ukazatel, který hovoří o dosaženém zisku v kontextu aktiv společnosti. Ukazatel ROA, je udáván v %, porovnává zisk společnosti s jejími celkovými aktivy, a tak, laicky řečeno, informuje o „schopnosti“ aktiv se zhodnotit. Cílem každé obchodní společnosti by měla být alokace aktiv takovým způsobem, aby byla hodnota tohoto ukazatele co nejvyšší. Hodnota ukazatele se vypočte dosazením příslušných položek do následujícího vzorce (3.1):

$$ROA = \frac{\text{čistý zisk}}{\text{celková aktiva}} \cdot 100. \quad (3.1)$$

Existuje mnoho modifikací tohoto vzorce, které se vzájemně liší pouze tvarem veličiny, která je v pozici čitatele. Tyto tvarové odchylky mají však zásadní dopad na faktickou vypovídací hodnotu ukazatele. Pro potřeby tohoto výpočtu byl použit čistý zisk EAT (*Earning after taxes*), aby mohla být následně vypočítaná hodnota porovnána

s hodnotou, které dosáhl trh, a která byla rovněž spočtena za pomoci čistého zisku. Pro maximalizaci vypovídací schopnosti, bude rozbor proveden za roky 2007, 2008 a 2009.

**Tabulka 3.2.1: Vývoj hodnoty ukazatele**

<b>Veličina/Období</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>
EAT(v tis. Kč)	947 405	546 917	1 426 284
Aktiva (v tis. Kč)	28 037 181	30 824 036	34 445 651
$ROA_{\check{C}SOB}$ (v %)	3,4	1,8	4,1
$ROA_{trh}$ (v %)	3,7	2,6	4

Zdroj: vlastní zpracování

V tabulce 3.2.1 je možno vidět, že hodnoty ROA, které po všechny tři roky vykazuje ČSOB Pojišťovna, korelují s hodnotami ROA dosaženými trhem, které poskytla výroční zpráva ČNB. To znamená, že se hodnoty ROA vykazované ČSOB Pojišťovnou pohybují stejným směrem jako hodnoty ROA, které bylo vypočteno jako průměr jednotlivých ROA pojistitelů vyskytujících se na českém trhu. Vzhledem k tomu, že volatilita výše aktiv není nikterak vysoká a má svůj nastolený trend, je zřejmé, že výkyvy ukazatele způsobilo kolísání EAT. Nejvýraznější odchylka nastala v roce 2008, kdy na ekonomiku jako celek plně dopadly důsledky hospodářské krize a trh pojištění zde nebyl výjimkou.

*ROE (return of equity)*–tento ukazatel si klade za cíl informovat o tom, na kolik je společnost schopna zhodnotit vlastní zdroje. ROE je vhodné používat při tzv. benchmarkingu, což je proces, kdy srovnáváme společnost s konkurenty v oboru. Ukazatel ROE má jednoznačnou vypovídací hodnotu, protože každé odvětví podnikání má své typické rozložení pasiv a mezi vlastním kapitálem společností v jednom oboru podnikání nebude nijak zásadní rozdíl. Nemůžeme však pomocí ukazatele ROE chtít porovnávat výkonost společností z absolutně odlišných odvětví, kterými mohou být kupříkladu hutnictví a výroba pečiva. Ukazatel ROE bude v této práci konstruován jako podíl čistého zisku EAT a vlastního kapitálu. Obdobně jako u ROA je možno ROE modifikovat, zejména na úrovni čitatele, zde je však zvolena verze s EAT z důvodu srovnatelnosti. ROE je definován tímto vzorcem (3.2):

$$ROE = \frac{\text{čistý zisk}}{\text{vlastní kapitál}} \cdot 100. \quad (3.2)$$

Následuje tabulka 3.2.2, za pomoci které porovnáme hodnoty ROE dosažené ČSOB Pojišťovnou a pojistným trhem.

**Tabulka 3.2.2: Vývoj hodnoty ukazatele**

Veličina/Období	2007	2008	2009
EAT(v tis. Kč)	947 405	546 917	1 426 284
VL.kapitál(v tis. Kč)	2 632 646	3 203 245	4 311 225
$ROE_{\check{S}OB}(v \%)$	36	17,1	33,1
$ROE_{trh}(v \%)$	21,8	14,8	20,8

Zdroj: vlastní zpracování

Z tabulky 3.2.2 je možno vyčíst, že po všechna léta mimo „krizového“ roku 2008 je rentabilita vlastního kapitálu ČSOB Pojišťovny vysoko nad průměrem českého pojistného trhu, což vypovídá o vysoké efektivitě finančně rozhodovacích procesů.

*Výsledek technického účtu k neživotnímu pojištění k zaslouženému pojistnému* ( $VT\dot{U}_{ZP}$ ) – tento poměrový ukazatel je specifický pro oblast pojišťovnictví jelikož obsahuje technický účet, který se nevyskytuje v žádné jiné sféře podnikání. Na tomto technickém účtu se kumulují: zasloužené pojistné, ostatní technické výnosy, náklady na pojistná plnění, změna stavu technických rezerv, provozní náklady a ostatní technické náklady. Saldo technického účtu k neživotnímu pojištění by mělo podávat základní informaci o hospodaření pojišťoven v odvětví neživotního pojištění. Tento ukazatel se dá formálně zapsat pomocí vzorce (3.3):

$$VT\dot{U}_{ZP} = \frac{\text{výsledek techn. účtu k neživotnímu pojištění}}{\text{zasloužené pojistné}} \cdot 100. \quad (3.3)$$

**Tabulka 3.2.3: Vývoj hodnoty ukazatele**

Veličina/Období	2007	2008	2009
Výsl.t. účtu k než.poj (v tis. Kč)	123 472	485 606	486 594
Zasloužené pojistné (v tis. Kč)	3 232 762	3 706 074	3 777 210
$Ukazatel_{\check{S}OB} (v \%)$	3,8	13,1	12,9
$Ukazatel_{trh} (v \%)$	9,2	8,1	11,7

Zdroj: vlastní zpracování

Zvyšující se hodnota tohoto ukazatele svědčí o příznivějším vývoji nákladů a dostatečné výši zaslouženého pojistného, které je postupně očišťováno o náklady, až do podoby konečného zůstatku na technickém účtu neživotního pojištění. Hodnota

ukazatele, která je vyšší než průměr trhu poskytuje pozitivní obraz o pozici ČSOB Pojišťovny mezi ostatními konkurenty.

*Náklady na pojistná plnění, včetně změny stavu technické rezervy na pojistná plnění k zaslouženému pojistnému* ( $NPP_{ZP}$ ) – tento poměrový ukazatel se zabývá zaslouženým pojistným a nákladovou položkou, která jej v souvislosti s technickým účtem nejvíce ovlivňuje - náklady na pojistná plnění. To, že se jedná právě o tuto položku je zřejmé, neboť páteří pojistného businessu je přijímání pojistného a proti tomu vyplácení pojistných plnění v případě uskutečnění pojistné události. Hlavním faktorem ovlivňující výši nákladů na pojistná plnění je škodný průběh daného roku. Každá pojišťovna by měla vynaložit maximální úsilí, aby minimalizovala škodní průběh a tím i hodnotu výše zmíněného ukazatele. Formální zápis je možno vyjádřit rovnicí (3.4):

$$NPP_{ZP} = \frac{\text{náklady na pojistná plnění}}{\text{zasloužené pojistné}} \cdot 100. \quad (3.4)$$

**Tabulka 3.2.4: Vývoj hodnoty ukazatele**

<b>Veličina/Období</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>
Náklady na poj.plnění (v tis.kč)	2 100 225	2 210 246	2 154 863
Zasloužené pojistné (v tis. Kč)	3 232 762	3 706 074	3 777 210
<i>Ukazatel</i> <sub>ČSOB</sub> (v %)	65	59,6	57
<i>Ukazatel</i> <sub>trh</sub> (v %)	56,3	55,1	59,8

Zdroj: vlastní zpracování

Z tabulky 3.2.4 je možno vypožorovat, že trend vývoje ukazatele je pozitivní. Podařilo se mu z hodnot roku 2007, kdy se ukazatel pohyboval vysoko nad průměrem trhu, během dvou let poklesnout až na tržní úroveň. Tento posun byl zapříčiněn navýšením zaslouženého pojistného v podobě zvýšeného množství uzavřených pojistných smluv.

*Pořizovací náklady na pojistné smlouvy k zaslouženému pojistnému* ( $PNPS_{ZP}$ ) – ukazatel je poměrem nákladů, které jsou věnovány na pořízení nových pojistných smluv a zaslouženého pojistného, které je protihodnotou za poskytování pojištění. Do této nákladové položky jsou zahrnuty veškeré přímé a nepřímé náklady vzniklé v souvislosti s uzavíráním nových pojistných smluv. Je možno zde započítat provize poskytnuté pojišťovacím zprostředkovatelům či makléřským sítím prodávajícím pojištění nebo náklady na reklamu propagující pojistné produkty. Tento poměr vypadá, vyjádřen vzorcem (3.5), takto:

$$PNPS_{ZP} = \frac{\text{pořizovací náklady na pojistné smlouvy}}{\text{zasloužené pojistné}} \cdot 100. \quad (3.5)$$

**Tabulka 3.2.5: Vývoj hodnoty ukazatele**

<b>Veličina/Období</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>
Nákl.na poj. smlouvy(v tis.kč)	580 288	698 564	693 033
Zasloužené pojistné(v tis.kč)	3 232 762	3 706 074	3 777 210
<i>Ukazatel</i> <sub>ČSOB</sub> (v %)	20	18,8	18,3
<i>Ukazatel</i> <sub>trh</sub> (v %)	21,1	21,4	21,5

Zdroj: vlastní zpracování

To, že se hodnota ukazatele pohybuje pod průměrem trhu, ukazuje na dobré vedení cost managementu v oblasti řízení provizí a výdajů na propagaci. Vzhledem k nárůstu zaslouženého pojistného a poklesu absolutních nákladů na pojistné smlouvy můžeme usuzovat, že došlo k zefektivnění pořizovacích nákladů. Tento krok nemusel nutně znamenat snížení provizí zprostředkovatelům, spíše jejich efektivní rozdělení do oblastí trhu, kde ČSOB Pojišťovna cítí obchodní příležitost.

Dle předcházejících několika odstavců, které byly exkurzem do světa finanční analýzy, je možno z hodnot použitých ukazatelů soudit, že postavení ČSOB Pojišťovny na českém pojistném trhu je velmi dobré a že se ČSOB Pojišťovna řadí se mezi ty subjekty trhu, které hrají hlavní roli v utváření trendu, jímž se bude nadále pojistný trh v České republice ubírat.

### *3.3. Rozbor technických rezerv ČSOB Pojišťovny v čase*

Tato část práce se blíže zaměří na vývoj technických rezerv ČSOB Pojišťovny v čase. V následující části práce bude zhodnocena jejich výše, okomentována jejich opodstatněnost a proveden horizontální rozbor technických rezerv. Podkladem pro následující analýzu jsou výroční zprávy ČSOB Pojišťovny, ve kterých je výše jednotlivých druhů technických rezerv uvedena. Pro názornost a přehlednost budou jednotlivé druhy technických rezerv pozorovány separovaně, což umožní lepší orientaci v tématu. Pro každý druh technické rezervy je vytvořena tabulka, která sleduje vývoj výše rezervy v jednotlivých letech a uvádí procentuální meziroční změny. Veškeré číselné hodnoty použité níže jsou uváděny v tisících. Cílem následujících pasáží není dopodrobna objasňovat obecné principy fungování

technických rezerv. Ty už byly podrobeny rozboru v kapitole 2.2, proto je u každé rezervy uveden pouze odkaz na část kapitoly, která se danou rezervou zabývá.

### 3.3.1. Vývoj výše rezervy na nezasloužené pojistné

Rezerva na nezasloužené pojistné slouží ke kompenzaci časového nesouladu přijatého pojistného. Představuje tu část pojistného, která se nevztahuje k aktuálnímu období, ale t těm, která budou teprve následovat. Tato rezerva je tvořena jak pro pojištění životní, tak pro pojištění neživotní. Podrobněji je význam této rezervy vysvětlen v kapitole 2.2.1.

**Tabulka 3.3.1: Vývoj hodnoty rezervy na nezasloužené pojistné**

<b>Veličina /období</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>
Rezerva na nezasl. Pojistné (v tis. Kč)	570 782	649 829	768 142	790 036
Tempo růstu	-	13,8%	18,2%	2,9%

Zdroj: vlastní zpracování

Je patrné, že rezerva v průběhu sledovaných období výrazně narostla. Nejvýznamnější rozdíl jsme mohli zaznamenat v obdobích 2006-2007 a 2007-2008, kdy celková hodnota rezervy vzrostla o více než 197 milionů. Hodnota rezervy je v rámci ČSOB Pojišťovny počítána metodou „pro rata temporis“. Podstata této metody spočívá v rozdělení přijatého pojistného, dle jednotlivých smluv, v poměru, kterým spadá do účetního období na zasloužené a nezasloužené pojistné. Nárůst rezervy o 13,8 % v prvním sledovaném období 2006-2007 plně koresponduje s nárůstem předepsaného pojistného neživotních pojištění, který meziročně činil 13 %. V období 2007-2008 vzrostlo saldo rezervy o 18,2 %, což je více než nárůst objemu předepsaného pojistného spadajícího do daného účetního období, který činil 12 %. Zbylý 6 % nárůstu rezervy je možno připsat časovému nesouladu účetního období a pojistných období nově uzavřených smluv.

### 3.3.2. Vývoj výše rezervy na pojistná plnění

Rezerva na pojistná plnění je stěžejní pro ta odvětví neživotního pojištění, kde je možnost, že dojde k prodlevě mezi vznikem pojistné události a vyplacením pojistného plnění, které je s touto událostí spojeno. Příkladem takovýchto druhů pojištění mohou být odpovědnostní pojištění jako povinné ručení nebo odpovědnost za škody způsobené v běžném občanském životě. Účel rezervy na pojistná plnění je detailně vysvětlen v kapitole 2.2.2.

**Tabulka 3.3.2: Vývoj hodnoty rezervy na pojistná plnění**

Veličina/období	2006	2007	2008	2009
Rezerva na poj. plnění(v tis. Kč)	2 063 618	2 417 069	2 555 595	2 615 458
Tempo růstu	-	17,1%	5,7%	2,3%

Zdroj: vlastní zpracování

Přesný výpočet výše této rezervy spočívá ve využití sofistikovaných matematicko-statistických metod, které budou podrobně představeny v kapitole 4.1. Je však možno předestřít, že výsledná výše rezervy souvisí s výší vyplacených pojistných plnění za dané účetní období. Nárůst vyplaceného pojistného plnění mezi roky 2006 a 2007 byl 11 %. Z této hodnoty je možno předpokládat, jakým směrem se bude vývoj této technické rezervy ubírat.

### 3.3.3. Vývoj výše rezervy na prémie a slevy

Rezerva na prémie a slevy primárně slouží ke krytí nákladů spojených s poskytováním slev a premií, které závisí na podmínkách, za kterých byla pojistná smlouva uzavřena. Detailní popis této rezervy je možno nalézt v kapitole 2.2.3.

**Tabulka 3.3.3: Vývoj hodnoty rezervy na prémie a slevy**

Veličina/období	2006	2007	2008	2009
Rezerva na prémie a slevy (v tis. Kč)	6 118	13 500	14 154	16 221
Tempo růstu	-	120,7%	4,8%	14,6%

Zdroj: vlastní zpracování

Ve sledovaném časovém úseku došlo ke dvěma významným výkyvům. Bylo to v obdobích 2006-2007 a 2008-2009. Aby bylo možno tento výkyv pochopit, je třeba si uvědomit, strukturu rezervy na prémie a slevy v prostředí ČSOB Pojišťovny. Tato rezerva se skládá z několika dílčích částí, kterými jsou zaměřeny na konkrétní pojistná odvětví. Jsou jimi: cestovní pojištění, pojištění průmyslových rizik, pojištění odpovědnosti z provozu vozidla, pojištění odpovědnosti jaderných rizik. Výkyvy byly způsobeny především zvýšením stavu rezervy pro odvětví pojištění odpovědnosti z provozu vozidla a pojištění průmyslových rizik, proto bude bližší rozbor zaměřen pouze na ně.

Objem rezervy pro oblast pojištění odpovědnosti z provozu vozidla vzrostl v období 2006-2007 z 361 tisíc na 3,9 milionu Kč. Tento markantní nárůst byl zapříčiněn zejména „útokem“ ČSOB Pojišťovny na motoristický segment prostřednictvím poskytování bonusů za beznehodový provoz vozidel, s jejichž poskytováním přišla ČSOB Pojišťovna jako jeden z prvních subjektů na českém pojistném trhu. Od výše zmíněného kroku si ČSOB Pojišťovna slibovala rozšíření klientské základny. V rámci tohoto druhu pojištění nabízí ČSOB



Pojišťovna slevu za příslušnost k okresům, ve kterých je statisticky prokázána nižší nehodovost. Zásahem, který si kladl za cíl udržet stávající klientelu, bylo rozšíření počtu okresů, na které se bude tato sleva vztahovat. ČSOB Pojišťovna se tímto přístupem stala velmi atraktivním pojistitelem odpovědnosti z provozu vozidel, na druhou stranu však musela vytvořit takovou rezervu, která by byla adekvátní vzhledem ke škále poskytovaných klientských benefitů.

Podobný scénář se odehrál i v oblasti pojištění průmyslových rizik. Společnost se chtěla zatraktivnit na pojistném trhu poskytováním bonusů klientům a to s sebou neslo navýšení rezervy takřka na dvojnásobek, ze 4,2 milionu na 8 milionů Kč.

Situace mezi lety 2008 a 2009 byla o poznání jiná. Zde se jednalo pouze o navýšení rezervy na prémie a bonusy související s pojištěním odpovědnosti z provozu vozidla. Toto navýšení je spjato s konkurenčním bojem, který na trhu probíhal a stále probíhá, v jehož rámci provedla ČSOB Pojišťovna drastické snížení ceny pojištění formou poskytovaných bonusů. Za ideálních podmínek bylo možno dosáhnout až 65% slevy. V rámci tohoto razantního zvýhodňování došlo k navýšení rezervy z 3,9 milionu na 5,6 milionu Kč.

#### 3.3.4. Vývoj výše vyrovnávací rezervy

Vyrovnávací rezerva slouží ke kompenzaci případné ztráty či důsledku nepříznivého kolísání škodního průběhu. Tato rezerva se ze zákona vztahuje na vybraná odvětví neživotního pojištění, kterými jsou pojištění úvěrů a pojištění záruky. Rozsáhlejší popis vyrovnávací rezervy je možno nalézt v kapitole 2.4.4.

**Tabulka 3.3.4: Vývoj hodnoty vyrovnávací rezervy**

Veličina/období	2006	2007	2008	2009
Vyrovnávací rezerva (v tis. Kč)	87 652	123 840	163 603	208 296
Tempo růstu	-	41,3%	32,1%	27,3%

Zdroj: vlastní zpracování

Stejně jako předchozí rezerva se i vyrovnávací rezerva skládá z několika dílčích částí. Těmito částmi jsou rezervy týkající se oblastí: pojištění havárie, pojištění majetku, pojištění letadel, pojištění jaderných rizik, pojištění cestovní, úrazové pojištění, pojištění odpovědnosti, pojištění transportu a pojištění ostatních odvětví. Vyrovnávací rezervu tvoří ČSOB Pojišťovna k těm pojistným odvětvím, ve kterých došlo v minulosti alespoň ke dvěma významným výkyvům škodního průběhu. Podmínkou je, že tyto výkyvy musely být způsobeny faktory, které jsou nezávislé na vůli pojišťovny.

Nejvýznamnější navýšení rezervy se odehrálo mezi roky 2006 a 2007. Tehdy hrálo hlavní roli při zvýšení rezervy jako celku navýšení dílčí rezervy týkající se pojištění havárií. Výše vyrovnávací rezervy daného odvětví je z větší části závislá na výši zaslouženého pojistného, které se v daném odvětví navýšilo o 20 %. Druhým faktorem ovlivňujícím výši rezervy je koeficient vyrovnávací rezervy pro dané pojistné odvětví. Tento koeficient však ČSOB Pojišťovna nezveřejňuje. V následujících letech přetrvával trend nárůstu rezervy. V období 2007-2008 jej, stejně jako v prvním případě, ovlivňovala výše dílčí vyrovnávací rezervy vytvořené pro oblast pojištění havárií. Zasloužené pojistné neživotního pojistného se v tomto období navýšilo o 15 %. Co se týče let 2008 a 2009, tam byl nárůst vyrovnávací rezervy způsoben navýšením hned několika dílčích vyrovnávacích rezerv. Jednalo se o tato pojistná odvětví: pojištění havárie, pojištění cestovní a ostatní odvětví. Meziroční nárůst zaslouženého pojistného u neživotního pojištění byl pouze 2 %. Z toho vyplývá, že změnu ve výši rezervy ovlivnila převážně obměna struktury rezervy prostřednictvím koeficientů jednotlivých odvětví, které se od sebe odlišují.

### 3.3.5. Vývoj výše rezervy na splnění závazků kanceláře

Rezervu na splnění závazků kanceláře tvoří pojistitelé, kteří nabízejí produkty pojištění odpovědnosti za škodu vyplývající z provozu pozemního motorového vozidla a jeho přípojného vozidla. Účelem této rezervy je plnění potencionálních závazků kanceláře, ke kterým nemá kancelář vytvořena adekvátní aktiva. Detailně je tato rezerva popsána v kapitole 2.2.6.

**Tabulka 3.3.5: Vývoj hodnoty rezervy na splnění závazků kanceláře**

Veličina/období	2006	2007	2008	2009
Rezerva na splnění závazků kanceláře (v tis. Kč)	233 883	274 120	306 844	299 924
Tempo růstu	-	17,2%	11,9%	-2,3%

Zdroj: vlastní zpracování

ČSOB Pojišťovna získala dne 4. února 2005 na základě své žádosti povolení Ministerstva financí k tvorbě této rezervy dle § 13 odstavce 4 zákona o pojišťovnictví. Konkrétní výše rezervy je tvořena na základě podkladů obdržených od České kanceláře pojistitelů. Ta vydává tyto podklady v návaznosti na užití matematicko statistické údaje, které pracují s procentuálním pokrytím trhu odpovědnostního pojištěním jednotlivými poskytovateli pojištění.

Rozborem jiných rezerv a rezerv pojistného neživotních pojištění se nebude tato práce zabývat, protože jejich výše v rámci pasiv ČSOB Pojišťovny je nulová. Vysvětlení jejich podstaty je možno nalézt v kapitolách 2.2.5 respektive 2.2.7.

### 3.3.6. Vývoj výše rezervy pojistného životních pojištění

Výše rezervy pojistného životních pojištění představuje souhrn rezerv vypočítaných podle jednotlivých smluv životního pojištění. Tato rezerva představuje hodnoty budoucích závazků včetně již přiznaných a připsaných podílů na zisku a rezerv na náklady spojené se správou pojištění.

**Tabulka 3.3.6: Vývoj hodnoty rezervy pojistného životních pojištění**

Veličina/období	2006	2007	2008	2009
Rezerva pojistného živ. poj. (v tis. Kč)	13 970 655	14 656 085	14 720 087	14 736 863
Tempo růstu	-	4,9%	0,4%	0,1%

Zdroj: vlastní zpracování

Mezi lety 2006 a 2007 je možno vidět jediný významný pohyb výše rezervy. Došlo k nárůstu rezervy o 5 %, a to v důsledku meziročního nárůstu počtu uzavřených smluv o přibližně jednu třetinu. V ostatních letech se počty uzavíraných smluv od sebe významněji nelišily, a proto ani nedošlo k nikterak významnému pohybu hodnoty vytvořené rezervy.

### 3.3.7. Vývoj výše rezervy na životní pojištění je-li nositelem investičního rizika pojistník

Tato rezerva je určena ke krytí závazků ČSOB Pojišťovny vůči pojištěným u těch odvětví životního pojištění, kdy na základě pojistné smlouvy investiční riziko nese pojistník.

**Tabulka 3.3.7: Vývoj hodnoty rezervy na živ. poj. je-li nositelem investičního rizika pojistník**

Veličina/období	2006	2007	2008	2009
Rez. na živ. poj. je-li nositelem inv. rizika pojistník (v tis. Kč)	3 009 559	5 054 879	6 701 326	9 259 200
Tempo růstu	-	68,0%	32,6%	38,2%

Zdroj: vlastní zpracování

V průběhu všech pozorovaných období docházelo k významnému navyšování této rezervy. Hlavním důvodem těchto markantních změn byl nárůst podílu pojistných smluv, kde je nositelem investičního rizika pojistník, tedy smluv investičního životního pojištění. Tento trend je možno v průběhu posledních několika let pozorovat u všech subjektů nabízejících

na českém pojistném trhu své produkty. Jedná se o odklon od kapitálových životních pojištění k výše zmíněným životním pojištěním investičním.

### 3.3.8. Vývoj výše rezervy na splnění závazků z použité technické úrokové míry a ostatních početních parametrů

Pojišťovna provádí k datu účetní závěrky test postačitelnosti technických rezerv životních pojištění. Výsledkem testu je minimální hodnota závazků vůči pojistníkům stanovená na základě nejlepšího odhadu předpokladů budoucího vývoje vstupních parametrů upraveného o přírážky na riziko a neurčitost. Pokud by test prokázal nedostatečnou výši rezervy pojistného životních pojištění, bude vytvořena rezerva na splnění závazků z použité technické úrokové míry a ostatních početních parametrů ve výši této nedostačitelnosti.

**Tabulka 3.3.8: Vývoj hodnoty rezervy na splnění závazků z použité TÚM**

Veličina/období	2006	2007	2008	2009
Rezerva na splnění závazků z použité TÚM (v tis.Kč)	1 890 743	508 686	541 762	0
Tempo růstu	-	-73,1%	6,5%	-100%

Zdroj: vlastní zpracování

V průběhu sledovaných období je možno pozorovat postupné snižování této rezervy až do chvíle, kdy v roce 2009 zanikla. Tato sestupná tendence je spjata s ústupem kapitálových produktů z českého pojistného trhu. Kapitálová pojištění jakožto produkty, které primárně operovaly s použitím technické úrokové míry, jsou pozvolna vytlačovány produkty investičního životního pojištění.

### 3.4. Rozbor finančního umístění ČSOB Pojišťovny v čase

Tato subkapitola se zabývá horizontálním rozbořem technického umístění, jehož zdrojem jsou technické rezervy. Detailně byly principy finančního umístění vysvětleny v kapitole 2.4, proto zde bude provedena pouze analýza trendu a případné markantní výkyvy budou vysvětleny. Analýza bude provedena za použití reálných/amortizovaných hodnot, které odpovídají ocenění aktuálnímu ke dni účetní závěrky. Nejprve bude vyčíslen vývoj finančního umístění jako celku a poté jeho analytické části v podobě jednotlivých druhů aktiv. Veškeré číselné hodnoty jsou uvedeny v tisících.

**Tabulka 3.4.1: Vývoj hodnoty finančního umístění**

Veličina/období	2006	2007	2008	2009
Finanční umístění-investice(v tis.Kč)	21 272 773	21 575 234	22 571 489	22 998 389
Tempo růstu	-	1,4%	4,6%	1,9%

Zdroj: vlastní zpracování

### 3.4.1. Vývoj investic do nemovitostí

Pro potřebu zavedení pozemků a staveb (dále jen nemovitosti) do účetnictví ČSOB Pojišťovny je v okamžiku pořízení o nemovitostech účtováno v jejich pořizovací ceně. K rozvahovému dni jsou nemovitosti přeceněny na reálnou hodnotu, kterou se rozumí tržní hodnota, za jakou by se dala nemovitost v daný okamžik prodat. Tržní cena je stanovena kvalifikovaným odhadem nebo posudkem znalce. Za reálnou hodnotu nemovitostí jako celku se považuje součet dílčích reálných hodnot jednotlivých nemovitostí. V letech, kdy neprobíhá znalecký odhad nemovitostí, představenstvo společnosti prověřuje, jestli ocenění nemovitostí v účetnictví odpovídá jejich reálné hodnotě.

**Tabulka 3.4.1: Vývoj hodnoty investic do nemovitostí**

Veličina/období	2006	2007	2008	2009
Nemovitosti (v tis. Kč)	616 617	665 642	673 400	661 372
Tempo růstu	-	8,0%	1,2%	-1,8%

Zdroj: vlastní zpracování

U některých nemovitostí došlo mezi lety 2008 a 2009 k významnému poklesu ceny, který společnost považovala za trvalý a proto jej zaúčtovala jeho přecenění oproti výsledku hospodaření společnosti. Ostatní změny tržních cen tohoto období byly proúčtovány v rámci rozvahy.

V období 2008-2007 došlo k provedení přecenění externím znalcem, který provedl přecenění nemovitostí. Zvýšení reálné hodnoty se projevilo do rozvahy. V roce 2008 byl přehodnocen charakter nemovitostí vlastněných pojišťovnou, v tom smyslu, že jsou nyní všechna považována za provozní nemovitosti. Důvodem byl fakt, že nemovitosti nebyly pořízeny se spekulativními úmysly, nýbrž pouze pro účel provozování hlavní činnosti podniku.

Během roku 2007 došlo k přecenění nemovitostí, na základě kterého se do rozvahy promítl nárůst jejich hodnoty.

### 3.4.2. Vývoj finančního umístění v podnikatelských seskupeních

Podílem v ovládaných osobách (dále jen podílem) se rozumí majetková účast v podniku třetí osoby, ve kterém má ČSOB Pojišťovna podíl na základním kapitálu více než 50 %. Podílem s podstatným vlivem se rozumí majetková účast ve výši 20-50 %. Podíly jsou v okamžiku pořízení účtovány v pořizovací ceně, kterou se rozumí cena pořízení podílu, včetně přímých nákladů na pořízení podílu. K rozvahovému dni jsou podíly přeceněny na reálnou hodnotu, která je určena oceňovací metodou ekvivalence.

**Tabulka 3.4.2: Vývoj hodnoty investic do podílů**

<b>Veličina/období</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>
Podíly (v tis. Kč)	81	376	463	617
Tempo růstu	-	364,2%	23,1%	33,3%

Zdroj: vlastní zpracování

ČSOB Pojišťovna je majoritním podílníkem společnosti ČSOB Pojišťovací servis, s.r.o., ve které vlastní 100% podíl. Absolutní hodnota podílu je tedy odvislá od celkové výše vlastního kapitálu výše zmíněné společnosti. Nárůsty mezi jednotlivými lety tedy byly způsobeny kumulací kladných hodnot hospodářského výsledku společnosti.

### 3.4.3. Vývoj investic do akcií a ostatních cenných papírů s proměnlivým výnosem

V okamžiku pořízení jsou akcie a ostatní cenné papíry s proměnlivým výnosem (dále jen akcie) oceněny pořizovací cenou, jíž se rozumí cena pořízení a přímé náklady související s jejich pořízením. K rozvahovému dni jsou akcie přeceněny na reálnou hodnotu. Reálnou hodnotou se rozumí tržní hodnota, která je vyhlášena na burze či jiném organizovaném trhu. Pokud tržní cena nevyjadřuje dostatečně reálnou hodnotu, dochází k přecenění expertním odhadem.

**Tabulka 3.4.3: Vývoj hodnoty investic do akcií**

<b>Veličina/období</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>
Akcie (v tis. Kč)	386 537	922 431	1 297 181	490 410
Tempo růstu	-	138,6%	40,6%	-62,2%

Zdroj: vlastní zpracování

V tomto případě se finanční umístění vztahuje k oblasti životního pojištění, je-li nositelem investičního rizika pojistník. Pro toto odvětví jsou typickými nástroji investování

právě akciové tituly, protože se pojistníkům jedná o maximální rentabilitu vožených prostředků a využívají i rizikovějších cest, jak jí dosáhnout. Rapidní nárůst mezi lety 2006 a 2007 byl způsoben převážně boomem, kdy se investiční pojistné produkty staly populární a pomalu, ale jistě vytlačily z trhu produkty kapitálové. V dalším období výše investic do akcií rostla obdobně, jako rostl objem prostředků, vložených do těchto pojistných produktů.

V roce 2009 došlo k velmi významnému poklesu investic do akcií v návaznosti na globální ekonomickou krizi. Ta způsobila, že prostředky pojistníků byly alokovány konzervativněji, to znamená, že byla dána přednost inkasu menších výnosů před rizikem obrovských poklesů hodnoty akcií.

#### 3.4.4. Vývoj investic do dluhových cenných papírů

V okamžiku pořízení dluhových cenných papírů (dále jen dluhopisy) je o nich účtováno v jejich pořizovací ceně, kterou se rozumí cena pořízení dluhopisů a přímé náklady na jejich pořízení. Jsou-li dluhopisy denominovány v cizí měně, je jejich hodnota přepočtena k rozvahovému dni kurzem vyhlášeným ČNB a kurzový rozdíl se stává součástí přecenění. K rozvahovému dni jsou dluhopisy přeceněny na reálnou hodnotu. Za reálnou hodnotu je považována tržní hodnota, za kterou by bylo možno dluhopis, k danému okamžiku, prodat na organizovaném trhu.

**Tabulka 3.4.4: Vývoj hodnoty investic do dluhopisů**

Veličina/období	2006	2007	2008	2009
Dluhopisy (v tis. Kč)	19 450 793	19 109 517	18 810 955	21 015 177
Tempo růstu	-	-1,8%	-1,6%	11,7%

Zdroj: vlastní zpracování

Ve sledovaném období nedošlo, mimo rok 2009, k významnějším výkyvům v hodnotě tohoto finančního umístění. V roce 2009 hodnota dluhopisů značně vzrostla v souvislosti s ekonomickou recesí. Došlo ke zvýšení podílu dluhopisů v investičním portfoliu, na úkor akciové složky portfolia, protože jejich hodnota není, ani v době krize, tak volatilní jako hodnota akcií a nabízí pravidelný výnos v podobě kupónu. Tento stabilizační krok vedl k optimalizaci portfolia a minimalizaci možnosti rapidního propadu jeho hodnoty.

### 3.4.5. Vývoj investic do depozit u finančních institucí

O depozitech u finančních institucí (dále jen depozita) je účtováno v době pořízení v nominálních hodnotách. Ke konci účetního období jsou tato aktiva přeceněna na reálnou hodnotu. V případě krátkodobých depozit se reálnou hodnotou rozumí nominální hodnota depozita včetně časového rozlišení.

**Tabulka 3.4.5: Vývoj hodnoty investic do depozit**

<b>Veličina/období</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>
Depozita (v tis. Kč)	728 922	844 527	1 771 703	846 881
Tempo růstu	-	15,9%	109,8%	-52,2%

Zdroj: vlastní zpracování

V případě této položky není možno vysledovat trend, protože alokace prostředků v podobě krátkodobých vkladů je pouze cestou jak dočasně investovat volné finanční prostředky, a tak zvýšit výnosnost kapitálu.

### 3.4.6. Vývoj investic do derivátů

V souvislosti s investiční strategií ČSOB Pojišťovny jsou do portfolia začleněny deriváty k zajištění reálné hodnoty držených aktiv a to jak proti negativnímu dopadu pohybu úrokových měr, tak i proti rizikům vyplívajícím ze změn směnného kurzu cizích měn u aktiv denominovaných v cizí měně. Deriváty jsou oceňovány reálnou hodnotou obecně akceptovanými postupy založenými na propočtech čisté současné hodnoty budoucích peněžních toků.

**Tabulka 3.4.6: Vývoj hodnoty investic do derivátů**

<b>Veličina/období</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>
Deriváty (v tis. Kč)	45 068	32 741	17 787	28 687
Tempo růstu	-	-37,7%	-84,1%	38%

Zdroj: vlastní zpracování

Hodnota derivátů není v sumě finančního umístění nikterak významná, proto nebudou jednotlivé rozdíly podrobeny detailní analýze. Důvodem změny reálné hodnoty byly pohyby na trhu kurzů a úrokových měr.



#### *4. Výpočet technických rezerv konkrétního pojistitele*

Kapitola zabývající se výpočtem technických rezerv konkrétního pojistitele je praktickou částí této bakalářské práce, ve které budou detailně vysvětleny specifické matematicko-statistické metody, které jsou v pojistné praxi používány pro stanovení výše pojistné technických rezerv a na které odkazují i některé výše uvedené pasáže. Procedurou, která bude bezprostředně následovat je aplikace reálných dat zjištěných z výročních zpráv ČSOB Pojišťovny. Ta budou konfrontována s konkrétními cestami výpočtu technických rezerv a výsledek bude porovnán s hodnotou rezervy ČSOB Pojišťovny za rok 2009. Případný rozdíl bude dále analyzován a vysvětlen.

##### *4.1. Obecné algoritmy výpočtu technických rezerv*

Tato subkapitola bude zaměřena na obecné postupy stanovení výše technických rezerv, konkrétně na Rezervu na pojistná plnění. Většina matematických metod, které slouží k výpočtu hodnoty této rezervy, vychází z dat uspořádaných do tzv. vývojových trojúhelníků, proto jsou tyto metody někdy nazývány jako trojúhelníkové. Ostatně jako o trojúhelníkových se o nich zmiňuje i výroční zpráva ČSOB Pojišťovny, která neposkytuje jakýkoli sofistikovanější přehled o postupu výpočtu, který byl pro stanovení hodnoty Rezervy na pojistná plnění použit.

V takovýchto vývojových trojúhelnících (run-off triangle) jsou uspořádána vyplacená pojistná plnění vztahující se k jednotlivým pojistným událostem. Vývojový trojúhelník je možno si představit jako pravoúhlou soustavu, kde jsou v řádcích uvedena dosud vyplacená pojistná plnění v závislosti na roce vzniku (původu). Sloupce následně umožňují členit vyplacená pojistná plnění s ohledem na jejich vývoj v čase. Data na diagonále vývojového trojúhelníku pak nabízejí členění podle kalendářních období. Pro přehlednost a jednoduchost bude nadále abstrahováno od pololetních nebo čtvrtletních vývojových trojúhelníků a práce se zaměří na roční období, které koresponduje s účetním obdobím ČSOB Pojišťovny, a tedy i s údaji ve výročních zprávách.

Rok vzniku pojistné události je nejčastěji používaným parametrem pro setřídění dat do vývojového trojúhelníku. V některých případech je jako rok vzniku použit rok, ve kterém vznikla pojistná smlouva, ke které se vyplacené pojistné plnění váže. Bez újmy na obecnosti je možno říci, že první řádky vývojových trojúhelníků se týkají pojistných událostí vzniklých v počátečním roce sledování. V případě použití druhé varianty by se týkal pojistných smluv, které byly uzavřeny v prvním roce a v jejichž případě došlo k pojistné události.

Pod pojmem rok vývoje je možno si představit počet let, které uplynuly do doby vzniku příslušné pojistné události. Kupříkladu první sloupec vývojových trojúhelníků označený jako sloupec 0 představuje sumu vyplacených pojistných plnění, která byla vyplacena v tom samém roce, ve kterém došlo k pojistné události.

Další informací, kterou je třeba podat je, že tzv. kalendářní rok pojistných plnění reprezentuje veškerá pojistná plnění, která byla v daném roce vyplacena.

V pojistné praxi se užívají dva druhy vývojových trojúhelníků. Jsou jimi trojúhelníky kumulativní a nekumulativní.

Kumulativní trojúhelník je rozvinutou variantou trojúhelníku nekumulativního, kde jsou hodnoty za jednotlivé roky vývoje sčítány, a konečná hodnota vyskytující se na hlavní diagonále tedy sděluje celkovou sumu, která byla vyplacena na pojistné události vzniklé v určitém období od tohoto období až dosud.

Pro lepší orientaci je uvedeno následující matematické vyjádření, kde budou objasněny náležitosti jak nekumulativních, tak kumulativních vývojových trojúhelníků.

Výchozím předpokladem je, že v období  $t+s$  došlo k pojistné události. V tomto období byla rovněž vyplacena část pojistného plnění, která budiž označena jako  $x_{s,0}$ . V bezprostředně následujícím období  $s+1$  byla vyplacena část pojistného plnění  $x_{s,1}$ , a tak dále, až byla v posledním období  $s+T$  vyplacena částka ve výši  $x_{s,T}$ .  $T$  zde představuje maximální počet období, ve kterých je pojistné plnění vypláceno. Časové rozptřeni vyplacených částek v obdobích od vzniku pojistné události až do doby její úplné likvidace je popsáno hodnotami

$$x_{s,0}, x_{s,1}, x_{s,2}, \dots, x_{s,T}, \text{ kde } s=0, 1, 2, \dots, T.$$

Platba hodnoty  $x_{s,i}$  se uskuteční v období  $t+s+i$ . Vzhledem k tomu, že každé období má svou určitou délku, je hodnota plateb vyjádřena k dohodnutému okamžiku v rámci období. Tímto okamžikem bývá zpravidla střed uvažovaného období.

Posloupnost plateb, které proběhly v určitých obdobích, může být znázorněna následujícím schématem 4.1.1:

**Tabulka 4.1.1: Tabulka posloupnosti plateb**

Období	$t$	$t+1$	$t+2$	...	$t+T-1$	$t+T$	$t+T+1$	$t+T+2$	$t+T+3$
$T$	$x_{0,0}$	$x_{0,1}$	$x_{0,2}$	...	$x_{0,T-1}$	$x_{0,T}$			
$t+1$		$x_{1,0}$	$x_{1,1}$	...	$x_{1,T-2}$	$x_{1,T-1}$	$x_{1,T}$		
$t+2$			$x_{2,0}$	...	$x_{2,T-3}$	$x_{2,T-2}$	$x_{2,T-1}$	$x_{2,T}$	
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
$t+T-1$				...	$x_{T-1,0}$	$x_{T-1,1}$	$x_{T-1,2}$	$x_{T-1,3}$	$x_{T-1,4}$
$t+T$				...		$x_{T,0}$	$x_{T,1}$	$x_{T,2}$	$x_{T,3}$

Zdroj: SEKERA, B. *Matematické a statistické metody ve financování, cenných papírech a pojištění.* (2002)

Pokud je bráno v potaz koncové období  $t+T$  jsou hodnoty uvedené ve sloupcích  $t$ ,  $t+1$ ,  $t+2$ , ...,  $t+T-1$ ,  $t+T$  známy.

Vzhledem k tomu, že jsou ve sloupcích tabulky 4.1.1 uvedeny hodnoty odpovídající obdobím, kdy jsou uskutečněny platby, je tato tabulka vhodná k úpravě hodnot, pokud by byly brány v potaz inflační vlivy.

Hodnoty uvedené v tabulce výše budou upraveny do trojúhelníkového schématu, v rámci kterého jsou celková dosud vyplacená plnění uspořádána do tabulky dle roku vzniku příslušné pojistné události a zároveň dle počtu období, která od pojistné události uplynula. Výsledkem je následující tabulka:

**Tabulka 4.1.2: Tabulka celkových doposud vyplacených poj. plnění dle roku vzniku**

Období	$0$	$1$	$2$	...	$T-2$	$T-1$	$T$
$T$	$x_{0,0}$	$x_{0,1}$	$x_{0,2}$	...	$x_{0,T-2}$	$x_{0,T-1}$	$x_{0,T}$
$t+1$	$x_{1,0}$	$x_{1,1}$	$x_{1,2}$	...	$x_{1,T-2}$	$x_{1,T-1}$	
$t+2$	$x_{2,0}$	$x_{2,1}$	$x_{2,2}$	...	$x_{2,T-2}$		
...	...	...	...	...	...	...	...
$t+T-1$	$x_{T-1,0}$	$x_{T-1,1}$		...			
$t+T$	$x_{T,0}$			...			

Zdroj: SEKERA, B. *Matematické a statistické metody ve financování, cenných papírech a pojištění.* (2002)

Hodnoty, jež jsou uvedeny ve sloupcích  $0, 1, 2, \dots, T$  tabulky 4.1.2 představují částky, které jsou v obdobích od vzniku pojistné události. Vznikla-li kupříkladu pojistná událost v období  $t+s$ , pak částka  $x_{s,j}$ , kde  $j$  splňuje podmínku  $0 \leq j \leq T-s$ , značí částku vyplacenou v období  $t+s+j$ . Tabulka 4.1.2 představuje nekumulativní vývojový trojúhelník.

Z tabulky 4.1.2 a dle vztahu 4.1 je zřejmé, že v období  $t+T$  je vyplacena částka

$$x_{T,0} + x_{T-1,1} + x_{T-2,2} + \dots + x_{0,T}. \quad (4.1)$$

Z tabulky 4.1.2 bude následnými změnami dosaženo kumulované tabulky 4.1.3.

**Tabulka 4.1.3: Kumulovaný vývojový trojúhelník**

<i>Období</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>...</i>	<i>T-2</i>	<i>T-1</i>	<i>T</i>
<i>t</i>	$y_{0,0}$	$y_{0,1}$	$y_{0,2}$	$\dots$	$y_{0,T-2}$	$y_{0,T-1}$	$y_{0,T}$
<i>t+1</i>	$y_{1,0}$	$y_{1,1}$	$y_{1,2}$	$\dots$	$y_{1,T-2}$	$y_{1,T-1}$	
<i>t+2</i>	$y_{2,0}$	$y_{2,1}$	$y_{2,2}$	$\dots$	$y_{2,T-2}$		
$\dots$	$\dots$	$\dots$	$\dots$	$\dots$	$\dots$	$\dots$	$\dots$
<i>t+T-1</i>	$y_{T-1,0}$	$y_{T-1,1}$		$\dots$			
<i>t+T</i>	$y_{T,0}$			$\dots$			

Zdroj: SEKERA, B. *Matematické a statistické metody ve financování, cenných papírech a pojištění*. (2002)

kde je ustavena rovnost (4.2):

$$y_{i,0} = x_{i,0} \text{ pro } i=0, 1, \dots, T \quad (4.2)$$

$$y_{0,1}=y_{0,0}+x_{0,1}$$

$$y_{0,2}=y_{0,1}+x_{0,2}$$

$$y_{1,1}=y_{1,0}+x_{1,1}$$

$$y_{1,2}=y_{1,1}+x_{1,2}$$

$$y_{2,1}=y_{2,0}+x_{2,1}$$

$$y_{2,2}=y_{2,1}+x_{2,2}$$

$\dots$

$\dots$

$$y_{T-2,1}=y_{T-2,0}+x_{T-2,1}$$

$$y_{T-2,2}=y_{T-2,1}+x_{T-2,2}$$

$$y_{T-1,1}=y_{T-1,0}+x_{T-1,1}$$

a tak dále.

V následujících částech práce budou detailně popsány vybrané metody stanovení budoucích pojistně technických rezerv na pojistná plnění. Tyto metody budou popisovány za pomoci obecných matematických vztahů.

#### 4.1.1. Metoda Chain-Ladder

Metoda Chain-Ladder, je někdy také nazývána jako stupňová nebo žebříková metoda. Základním předpokladem této metody je, že poměr kumulativních pojistných plnění mezi sousedními roky vývoje zůstává pro jednotlivé roky vzniku přibližně stejný.

V kontextu této metody bude tedy použit kumulativní vývojový trojúhelník, který je znázorněn tabulkou 4.1.3. V průběhu výpočtu je nejprve nutné určit tzv. vývojové koeficienty pro kumulativní vývojový trojúhelník:

**Tabulka 4.1.4: Vývojových koeficientů**

Období	Výpočet vývojového koeficientu	Označení koeficientu
$t+1$	$\frac{y_{0,T}}{y_{0,T-1}}$	$k_{t+1}$
$t+2$	$\frac{y_{0,T-1} + y_{1,T-1}}{y_{0,T-2} + y_{1,T-2}}$	$k_{t+2}$
...	...	...
$t+T-1$	$\frac{\sum_{i=0}^{T-2} y_{i,2}}{\sum_{i=0}^{T-2} y_{i,1}}$	$k_{t+T-1}$
$t+T$	$\frac{\sum_{i=0}^{T-1} y_{i,1}}{\sum_{i=0}^{T-1} y_{i,0}}$	$k_{t+T}$

Zdroj: vlastní zpracování

Na základě výše uvedených vývojových koeficientů je možno doplnit vývojový kumulativní trojúhelník na obdélník. Realizace vývojového obdélníka spočívá ve vynásobení příslušných hodnot kumulativního vývojového trojúhelníka příslušnými vývojovými koeficienty. Celý proces je znázorněn v následující tabulce 4.1.5.

**Tabulka 4.1.5: Doplnění vývojového trojúhelníka na obdélník**

Období	0	1	2	...	T-1	T
$T$	$y_{0,0}$	$y_{0,1}$	$y_{0,2}$	...	$y_{0,T-1}$	$y_{0,T}$
$t+1$	$y_{1,0}$	$y_{1,1}$	$y_{1,2}$	...	$y_{1,T-1}$	$k_{t+1} \cdot y_{1,T-1}$
$t+2$	$y_{2,0}$	$y_{2,1}$	$y_{2,2}$	...	$k_{t+2} \cdot y_{2,T-2}$	$k_{t+1} \cdot k_{t+2} \cdot y_{2,T-2}$
...	...	...	...	...	...	...
$t+T-1$	$y_{T-1,0}$	$y_{T-1,1}$	$k_{t+T-1} \cdot y_{T-1,1}$	...	...	...
$t+T$	$y_{T,0}$	$k_{t+T} \cdot y_{T,0}$	$k_{t+T-1} \cdot k_{t+T} \cdot y_{T,0}$	...	...	...

Zdroj: vlastní zpracování

Hledaný odhad výše Rezervy na pojistná plnění na konci roku  $t+T$  bude zjištěn, pokud od součtu hodnot ve sloupci  $T$  bude odečtena suma hodnot na diagonále obdélníka.

Usnadněním postupu získání hodnot se sloupci  $T$  tabulky 4.1.5 může být použit tzv. kumulativních koeficientů, které umožňují vypočtení konečné hodnoty bez postupného

rozšiřování diagonální hodnoty o jednotlivé vývojové koeficienty. V následující tabulce 4.1.6 je uveden přehled kumulativních koeficientů a je odtud rovněž patrný způsob jejich výpočtu:

**Tabulka 4.1.6: Kumulativní koeficienty**

Období	Výpočet kumulativního koeficientu	Označení koeficientu
$t+1$	$k_{t+1}$	$l_{t+1}$
$t+2$	$k_{t+1} \cdot k_{t+2}$	$l_{t+2}$
$t+3$	$k_{t+1} \cdot k_{t+2} \cdot k_{t+3}$	$l_{t+3}$
$t+4$	$k_{t+1} \cdot k_{t+2} \cdot k_{t+3} \cdot k_{t+4}$	$l_{t+4}$
...	...	...

Zdroj: vlastní zpracování

Budou-li těmito kumulativními koeficienty vynásobeny hodnoty uvedené v diagonále kumulativního vývojového trojúhelníka, výstupem budou hodnoty ekvivalentní s hodnotami ve sloupci  $T$  tabulky 4.1.5. Postup určení odhadu rezervy je analogický.

#### 4.1.2. Metoda Cape Cod

Tato matematická metoda byla pojmenována podle místa konání aktuárské konference, na níž byl představen její koncept.

Specifikem metody Cape Cod je to, že bere v potaz rovněž škodní poměr. Škodním poměrem je obecně nazýván poměr pojistného plnění a pojistného. Řádky vývojových trojúhelníků mohou být rovněž, jako u předchozí metody, tvořeny dle roku vzniku pojistné události nebo dle roku uzavření pojistné smlouvy, ke které se pojistná událost vztahuje. Rozhodnutí, která z variant bude zvolena, ovlivní v následujících pasážích výběr pojistného, které bude pro výpočet použito. Bude-li zvolen rok vzniku pojistné události, bude použito zasloužené pojistné a v případě, že bude zvolen rok uzavření pojistné smlouvy, bude do výpočtu zakomponováno pojistné předepsané.

Tabulka 4.1.7 zobrazuje algoritmus výpočtu rezervy. Ve sloupci (1) je zaznamenáno zasloužené pojistné, ve sloupci (2) dosavadní pojistné plnění, které je možno vyčíst z hlavní diagonály kumulativního vývojového trojúhelníka. Sloupec (3) obsahuje inverzní koeficienty vytvořené na základě kumulativních koeficientů z tabulky 4.1.6. Ve sloupci (4) je provedena úprava inverzních koeficientů tak, aby vznikl jejich doplněk, který poslouží ve sloupci (5) jako nástroj transformace pojistného do takové podoby, aby mohlo být porovnáno s pojistným plněním druhého sloupce tabulky 4.1.7.

**Tabulka 4.1.7: Realizační tabulka A metody Cape Cod**

Rok vzniku/ Sloupec	Zasloužené pojistné	Dosavadní poj. plnění	Inverzní koeficienty	1-(3)	(1).(3)
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
$t+1$	$Zp_{t+1}$	$y_{(1,T-1)}$	$(l_{t+1})^{-1}$	$1-(l_{t+1})^{-1}$	$Zp_{t+1} \cdot$
					$(l_{t+1})^{-1}$
$t+2$	$Zp_{t+2}$	$y_{(2,T-2)}$	$(l_{t+2})^{-1}$	$1-(l_{t+2})^{-1}$	$Zp_{t+2} \cdot$
					$(l_{t+2})^{-1}$
...	...	...	...	...	...
$t+T-1$	$Zp_{t+T-1}$	$y_{(T-1,1)}$	$(l_{t+T-1})^{-1}$	$1-(l_{t+T-1})^{-1}$	$Zp_{t+T-1} \cdot$
					$(l_{t+T-1})^{-1}$
$t+T$	$Zp_{t+T}$	$y_{(T,0)}$	$(l_{t+T})^{-1}$	$1-(l_{t+T})^{-1}$	$Zp_{t+T} \cdot$
					$(l_{t+T})^{-1}$
Součet		$\sum y_{i,j}$			$\sum_{a=1}^T (Zp_{t+a} \cdot 1/l_{t+a})$

Zdroj: vlastní zpracování

Aby bylo možno kvalifikovaně odhadnout výši rezervy, je třeba stanovit dlouhodobý škodný průběh. Dlouhodobý škodný průběh je vyjádřen podílem součtů hodnot sloupců (2) a (5). Tabulka 4.1.8 již zobrazuje hodnoty odhadnuté výše rezervy pro jednotlivé roky:

**Tabulka 4.1.8: Realizační tabulka B metody Cape Cod**

Rok vzniku	Odhadovaná rezerva
$t+1$	$\frac{\sum (2)}{\sum (5)} * Zp_{t+1} * [1-(l_{t+1})^{-1}]$
$t+2$	$\frac{\sum (2)}{\sum (5)} * Zp_{t+2} * [1-(l_{t+2})^{-1}]$
...	...
$t+T-1$	$\frac{\sum (2)}{\sum (5)} * Zp_{t+T-1} * [1-(l_{t+T-1})^{-1}]$
$t+T$	$\frac{\sum (2)}{\sum (5)} * Zp_{t+T} * [1-(l_{t+T})^{-1}]$
Součet	$\sum_{a=1}^T \left\{ \frac{\sum (2)}{\sum (5)} * Zp_{t+a} * \left[ 1 - \left( \frac{1}{l_{t+a}} \right) \right] \right\}$

Zdroj: vlastní zpracování

Obecný vztah pro výpočet hodnoty technické rezervy metodou Cape cod je uveden v tabulce 4.1.8 ve sloupci součet. Jedná se o součet dílčích rezerv, které jsou vytvořeny na krytí pojistných plnění, vzniklých v jednotlivých letech.

#### 4.1.3. Bornhuetterova-Fergusonova metoda

Bornhuetterova-Fergusonova metoda je, v některých aspektech, podobná metodě Cape Cod. Jejím specifikem však je použití individuálních škodních průběhů, od kterých bylo v předcházející metodě abstrahováno použitím dlouhodobého škodního průběhu. Postup výpočtu individuálního škodního průběhu zobrazuje tabulka 4.1.9.

**Tabulka 4.1.9: Výpočet individuálního škodního průběhu**

Období	$\theta$	$I$	...	$T-I$	$T$	Součet
$t+1$	$x_{1,0}/Zp_{t+1}$	$x_{1,1}/Zp_{t+1}$	...	$x_{1,T-1}/Zp_{t+1}$	$x_{1,T}/Zp_{t+1}$	$S_{t+1}$
$t+2$	$x_{2,0}/Zp_{t+2}$	$x_{2,1}/Zp_{t+2}$	...	$x_{2,T-1}/Zp_{t+2}$		$S_{t+2}$
...	...	...	...	...	...	...
$t+T-1$	$x_{T-1,0}/Zp_{t+T-1}$	$x_{T-1,1}/Zp_{t+T-1}$	...	...	...	$S_{t+T-1}$
$t+T$	$x_{T,0}/Zp_{t+T}$	$\frac{1}{T-1} \cdot \sum_{a=1}^{T-1} (x_{a,1}/Zp_{t+a})$	...	...	...	$S_{t+T}$

Zdroj: vlastní zpracování

Jestliže jsou nekumulativní škodní průměry zaneseny do schématu, které je nyní trojúhelníkové, je třeba je v jednotlivých sloupcích extrapolovat, aby vzniklo obdélníkové schéma. Extrapolace probíhá dvojím způsobem. První z nich je aritmetický průměr, který se používá v případech, kdy jsou hodnoty v sloupci podobné. Druhý způsob je zkopírování dominantní hodnoty, popřípadě je-li dominantních hodnot více jejich aritmetický průměr. Pro potřebu doplnění tabulky 4.1.9 bude zaveden předpoklad, že hodnoty v jednotlivých sloupcích jsou přibližně stejné a bude použit první způsob extrapolace. Pokud je tabulka kompletní, je třeba v posledním sloupci provést součet, který určí odhad celkového škodního průběhu pro pojistné události vzniklé v letech  $t+1$  až  $t+T$ . S pomocí následující tabulky 4.1.10



bude možno určit konečný odhad rezervy. Ve sloupci (1) tabulky 4.1.10 je uvedeno zasloužené pojistné, ve sloupci (2) celkové škodní průběhy, jejichž zdrojem je tabulka 4.1.9. Ve sloupci (3) jsou zastoupeny inverzní koeficienty a sloupec (4) obsahuje doplněk inverzních koeficientů, stejně jak tomu bylo i v případě metody Cape Cod. V tabulce 4.1.11 ve sloupci odhadovaná rezerva jsou uvedeny odhady rezervy pro jednotlivé roky vzniku, jejichž součtem vznikne finální odhad rezervy. Odhady rezervy pro jednotlivé roky vznikly jako součiny odpovídajících hodnot ze sloupců (1), (2) a (4) tabulky 4.1.10.

**Tabulka 4.1.10: Realizační tabulka A Bornhuetterovy-Fergusonovy metody**

Rok vzniku/ Sloupec	Zasloužené pojistné	Celk. škod. průběhy	Inverzní koeficienty	1-(3)
	(1)	(2)	(3)	(4)
$t+1$	$Zp_{t+1}$	$S_{t+1}$	$(l_{t+1})^{-1}$	$1-(l_{t+1})^{-1}$
$t+2$	$Zp_{t+2}$	$S_{t+2}$	$(l_{t+2})^{-1}$	$1-(l_{t+2})^{-1}$
...	...	...	...	...
$t+T-1$	$Zp_{t+T-1}$	$S_{t+T-1}$	$(l_{t+T-1})^{-1}$	$1-(l_{t+T-1})^{-1}$
$t+T$	$Zp_{t+T}$	$S_{t+T}$	$(l_{t+T})^{-1}$	$1-(l_{t+T})^{-1}$

Zdroj: vlastní zpracování

**Tabulka 4.1.11: Realizační tabulka B Bornhuetterovy-Fergusonovy metody**

Rok vzniku	Odhadovaná rezerva
$t+1$	$Zp_{t+1} \cdot S_{t+1} \cdot [1-(l_{t+1})^{-1}]$
$t+2$	$Zp_{t+2} \cdot S_{t+2} \cdot [1-(l_{t+2})^{-1}]$
...	...
$t+T-1$	$Zp_{t+T-1} \cdot S_{t+T-1} \cdot [1-(l_{t+T-1})^{-1}]$
$t+T$	$Zp_{t+T} \cdot S_{t+T} \cdot [1-(l_{t+T})^{-1}]$
Součet	$\sum_{a=1}^T \{Zp_{t+a} \cdot S_{t+a} \cdot [1-(l_{t+a})^{-1}]\}$

Zdroj: vlastní zpracování

#### 4.1.4. Separační metoda

Základní myšlenkou Separační metody je separace kalendářního efektu, který je dán umístěním konkrétních plnění do jednotlivých diagonál. Vliv tohoto efektu je při výpočtu zohledněn použitím separačního indexu. Rovněž je kalendářní efekt dán umístěním plnění do jednotlivých sloupců, čímž se dostavuje vývojový efekt prostřednictvím aplikace vývojových koeficientů. Tento efekt je ve výpočtu eliminován použitím indexu zpoždění, který představuje rozdělení pojistného plnění v průběhu jednotlivých let.

Výše zmíněná fakta jsou důvodem, proč metoda vychází z nekumulativních vývojových trojúhelníků. Vstupní data jsou zpravidla ještě normována zpravidla vydělením počtem pojistných smluv popřípadě zaslouženým pojistným. V obecném vyjádření tohoto matematicko-statistického algoritmu bude normováno právě výše zmíněným zaslouženým pojistným, to znamená, že se bude jednat o celkové škodní průběhy, se kterými pracovala již Bornhuetterova-Fergusonova metoda. Proto budou pro zjednodušení používána data z tabulky 4.1.9. Přestože existují velmi sofistikované matematické algoritmy, za pomoci kterých může být separační metoda aplikována, pro rozsah této práce bude dostačující použití přístupu, kdy bude metoda Chain-Ladder aplikována na diagonály uspořádané do řádků. Tento krok je důvodem modifikace tabulky 4.1.9 škodních průběhů do podoby, kde budou vyměněny pozice řádků a diagonál. Tabulka 4.1.12 zobrazuje škodní průběhy po vyměnění pozice řádků a diagonál:

**Tabulka 4.1.12: Upravená tabulka škodních průběhů**

Kalendářní rok	Rok vývoje				
	$0$	$1$	$\dots$	$T-1$	$T$
$t+T$	$x_{T,0}/Zp_{t+T}$	$x_{T-1,1}/Zp_{t+T-1}$	$\dots$	$x_{2,T-1}/Zp_{t+2}$	$x_{1,T}/Zp_{t+1}$
$t+T-1$	$x_{T-1,0}/Zp_{t+T-1}$	$x_{T-2,1}/Zp_{t+T-2}$	$\dots$	$x_{1,T-1}/Zp_{t+1}$	
$\dots$	$\dots$	$\dots$	$\dots$	$\dots$	$\dots$
$t+2$	$x_{2,0}/Zp_{t+2}$	$x_{1,1}/Zp_{t+1}$	$\dots$		
$t+1$	$x_{1,0}/Zp_{t+1}$		$\dots$		

Zdroj: vlastní zpracování

Dalším krokem je spočtení kumulativních škodních průběhů. Tyto jsou zobrazeny v tabulce 4.1.13.

**Tabulka 4.1.13: Kumulativní škodní průběhů**

Kalendářní rok	Rok vývoje				
	$0$	$1$	$\dots$	$T-1$	$T$
$t+T$	$z_{T,0}$	$z_{T,1}$	$\dots$	$z_{T,T-1}$	$z_{T,T}$
$t+T-1$	$z_{T-1,0}$	$z_{T-1,1}$	$\dots$	$z_{T-1,T-1}$	
$\dots$	$\dots$	$\dots$	$\dots$	$\dots$	$\dots$
$t+2$	$z_{2,0}$	$z_{2,1}$	$\dots$		
$t+1$	$z_{1,0}$		$\dots$		

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 4.1.13 byla vytvořena na základě stejného algoritmu, který byl použit pro transformaci nekumulativního vývojového trojúhelníka z tabulky 4.1.1 do tabulky 4.1.2, která obsahuje kumulativní vývojový trojúhelník. Tabulka 4.1.13 je uspořádána do řádků

podle kalendářního roku. Například hodnoty v prvním řádku tabulky se týkají normovaných pojistných plnění vyplacených v roce  $t+T$ , konkrétněji hodnota  $z_{T,1}$  z prvního řádku je normované pojistné plnění vyplacené v roce  $t+T$  na vrub pojistných událostí tohoto roku a předchozího roku  $t+T-1$ .

Na hodnoty z tabulky 4.1.13 budou následně aplikovány stejné postupy jako v případě metody Chain-Ladder. V první řadě je třeba vytvořit tabulku vývojových, kumulativních a inverzních koeficientů. Tabulkou vývojových koeficientů je tabulka 4.1.14.

**Tabulka 4.1.14: Tabulka vývojových koeficientů**

Období	Výpočet vývojového koeficientu	Označení koeficientu
$t+T$	1	$q_{t+T}$
$t+T-1$	$\frac{z_{T,T}}{z_{T,T-1}}$	$q_{t+T-1}$
...	...	...
$t+2$	$\frac{\sum_{a=2}^T z_{a,2}}{\sum_{a=2}^T z_{a,1}}$	$q_{t+2}$
$t+1$	$\frac{\sum_{a=2}^T z_{a,1}}{\sum_{a=2}^T z_{a,0}}$	$q_{t+1}$

Zdroj: vlastní zpracování

V následující tabulce 4.1.15 jsou zobrazeny kumulativní a inverzní koeficienty.

**Tabulka 4.1.15: Kumulativní a inverzní koeficienty**

Období	Výpočet kumulativního koeficientu	Označení Kumul. koeficientu	Inverzní koeficienty
$t+T$	$q_{t+T}$	$w_{t+T}$	$(w_{t+T})^{-1}$
$t+T-1$	$q_{t+T-1} \cdot q_{t+T}$	$w_{t+T-1}$	$(w_{t+T-1})^{-1}$
...	...	...	...
$t+2$	$q_{t+2} \cdot \dots \cdot q_{t+T-1} \cdot q_{t+T}$	$w_{t+2}$	$(w_{t+2})^{-1}$
$t+1$	$q_{t+1} \cdot q_{t+2} \cdot \dots \cdot q_{t+T-1} \cdot q_{t+T}$	$w_{t+1}$	$(w_{t+1})^{-1}$

Zdroj: vlastní zpracování

Dalším krokem je výpočet separačních indexů. Jsou to hodnoty, které vzniknou v posledním sloupci tabulky 4.1.13, ve které jsou zachyceny kumulativní škodní průběhy, doplněním na kumulativní obdélník. Výpočet separačních indexů bude proveden tak, že prvky hlavní diagonály budou vynásobeny příslušnými kumulativními koeficienty, stejně jako tomu bylo u metody Chain-Ladder. V tabulce 4.1.16 je znázorněn tento výpočet.

**Tabulka 4.1.16: Separační indexy**

Kalendářní rok	Separační index
$t+T$	$Z_{T,T} \cdot W_{t+T}$
$t+T-1$	$Z_{T-1,T-1} \cdot W_{t+T-1}$
...	...
$t+2$	$Z_{2,1} \cdot W_{t+2}$
$t+1$	$Z_{1,0} \cdot W_{t+1}$

Zdroj: vlastní zpracování

Příkladem budiž uvedeno, že separační index pro rok  $t+T-1$  představuje odhad normovaného pojistného plnění vyplaceného v roce  $t+T-1$ .

Další dílčí tabulkou bude tabulka 4.1.17, ve které jsou zachyceny koeficienty zpoždění. Ty se vypočtou jako přírůstky inverzních koeficientů z tabulky 4.1.15.

**Tabulka 4.1.17: Indexy zpoždění**

Rok vývoje	Index zpoždění
$T$	$(w_{t+T})^{-1} - (w_{t+T-1})^{-1}$
$T-1$	$(w_{t+T-1})^{-1} - (w_{t+T-2})^{-1}$
...	...
$1$	$(w_{t+1})^{-1} - (w_t)^{-1}$
$0$	$(w_t)^{-1}$

Zdroj: vlastní zpracování

Separační metoda skýtá možnost při výpočtu technické rezervy zohlednit odhadovanou míru inflace. Pokud by tato operace byla provedena je třeba, upravit indexy zpoždění. Úprava indexů proběhne v tabulce 4.1.18. Tabulka 4.1.18 je již opět uspořádána do řádků podle let vzniku pojistných událostí.

**Tabulka 4.1.18: Upravená tabulka indexů zpoždění**

Kalendářní rok	Rok vývoje				
	$0$	$1$	$\dots$	$T-1$	$T$
$T$			$\dots$		$(w_{t+T})^{-1} - (w_{t+T-1})^{-1}$
$t+1$			$\dots$	$(w_{t+T-1})^{-1} - (w_{t+T-2})^{-1}$	$[(w_{t+T-1})^{-1} - (w_{t+T-2})^{-1}] \cdot c^1$
$\dots$	$\dots$	$\dots$	$\dots$	$\dots$	$\dots$
$t+T-1$		$(w_{t+2})^{-1} - (w_{t+1})^{-1}$	$\dots$	$[(w_{t+T-2})^{-1} - (w_{t+T-3})^{-1}] \cdot c^{T-2}$	$[(w_{t+T-1})^{-1} - (w_{t+T-2})^{-1}] \cdot c^{T-1}$
$t+T$	$(w_{t+1})^{-1} - (w_t)^{-1}$	$[(w_{t+1})^{-1} - (w_t)^{-1}] \cdot c^1$	$\dots$	$[(w_{t+T-2})^{-1} - (w_{t+T-3})^{-1}] \cdot c^{T-1}$	$[(w_{t+T-1})^{-1} - (w_{t+T-2})^{-1}] \cdot c^T$

Zdroj: vlastní zpracování

V hlavní diagonále tabulky 4.1.18 jsou obsaženy indexy zpoždění. Platí, že do každého sloupce  $j$  náleží hodnota  $(j-1)$ -tého prvku hlavní diagonály vynásobená diskontním faktorem  $c$  (stanovená míra inflace), který je umocněn příslušným mocnitelem v závislosti na řádce tabulky, tedy na období, ke kterému časově náleží. Součtem hodnot v jednotlivých kalendářních letech (hodnota z hlavní diagonály do součtu zachycena nebude) získáme hodnoty takzvaných výplatních reziduí, které jsou třeba ke stanovení finální rezervy. Označení reziduí jsou uvedena v tabulce 4.1.19.

**Tabulka 4.1.19: Výplatní rezidua**

Kalendářní rok	Výplatní rezidua
$T$	$0$
$t+1$	$VR_{t+1}$
$\dots$	$\dots$
$t+T-1$	$VR_{t+T-1}$
$t+T$	$VR_{t+T}$

Zdroj: vlastní zpracování

Následuje tabulka 4.1.20, za pomoci které bude vytvořen odhad konečné rezervy.

**Tabulka 4.1.20: Realizační tabulka separační metody**

Rok vzniku/ Vztah	Zasloužené pojistné	Poslední separační index	Výplatní rezidua	Odhadnutá rezerva
	(1)	(2)	(3)	(1).(2).(3)
$T$	$Zp_t$	$z_{T,T} \cdot w_{t+T}$	0	0
$t+1$	$Zp_{t+1}$	$z_{T,T} \cdot w_{t+T}$	$VR_{t+1}$	$R_{t+1}$
...	...	...	...	...
$t+T-1$	$Zp_{t+T-1}$	$z_{T,T} \cdot w_{t+T}$	$VR_{t+T-1}$	$R_{t+T-1}$
$t+T$	$Zp_{t+T}$	$z_{T,T} \cdot w_{t+T}$	$VR_{t+T}$	$R_{t+T}$
Součet				$\sum_{a=1}^T R_{t+a}$

Zdroj: vlastní zpracování

V posledním sloupci vznikly součtem hodnoty odhadu rezervy pro daný rok, jejichž součtem vznikne odhad finální rezervy.

#### 4.2. Aplikace metod výpočtu technických rezerv

V této subkapitole budou výše zmíněné algoritmy výpočtu hodnoty technické rezervy na pojistná plnění aplikovány na konkrétní data získaná z výročních zpráv ČSOB Pojišťovny z let 2004-2009. K výpočtu budou použity metody Chain-Ladder a Cape Cod. Výstupem výpočtu budou hodnoty technické rezervy na pojistná plnění pro rok 2009, které budou následně porovnány s rezervou, kterou ČSOB Pojišťovna fakticky vytvořila. V poslední části této pasáže budou diskutovány případné rozdíly mezi reálnou rezervou, kterou vytvořila ČSOB Pojišťovna a hodnotou rezervy, která vzejde jako výsledek výpočtu.

Vzhledem k nedostupnosti exaktních dat týkajících se rozdělení pojistného plnění vyplacených do konce každého z roků 2004-2009 na vrub pojistných událostí vzniklých v letech předchozích byl vytvořen předpoklad, který tento nedostatek údajů eliminuje. Jestliže v roce  $x$  byla vyplacena částka  $y$ , tak se 40 % z  $y$  vztahuje k pojistným událostem vzniklým v roce  $x$ , 25 % k událostem z roku  $x-1$ , 20 % k událostem z roku  $x-2$ , 10 % k událostem z roku  $x-3$ , 3 % k událostem z roku  $x-4$  a 2 % k událostem z roku  $x-5$ . S tímto předpokladem bude nadále pracováno a bude od něj odvozen celý následující postup.

#### 4.2.1. Výpočet rezervy pomocí metody Chain-Ladder

V prvním kroku je třeba vytvořit nekumulativní vývojový trojúhelník a v návaznosti na něj pak vývojový trojúhelník kumulativní.

**Tabulka 4.2.1: Nekumulativní vývojový trojúhelník (v mld. Kč)**

Rok vzniku	Rok vývoje					
	0	1	2	3	4	5
2004	0,485	0,293	0,318	0,175	0,104	0,043
2005	0,468	0,397	0,349	0,207	0,108	
2006	0,636	0,437	0,414	0,216		
2007	0,699	0,518	0,433			
2008	0,829	0,541				
2009	0,866					

Zdroj: vlastní zpracování

**Tabulka 4.2.2: Kumulativní vývojový trojúhelník (v mld. Kč)**

Rok vzniku	Rok vývoje					
	0	1	2	3	4	5
2004	0,485	0,778	1,096	1,271	1,375	1,418
2005	0,468	0,865	1,214	1,421	1,529	
2006	0,636	1,073	1,487	1,703		
2007	0,699	1,217	1,650			
2008	0,829	1,370				
2009	0,866					

Zdroj: vlastní zpracování

Dalším krokem je vytvoření tabulky 4.2.3, která obsahuje vývojové kumulativní a inverzní koeficienty.

**Tabulka 4.2.3: Vývojové, kumulativní a inverzní koeficienty**

Rok vzniku	Vývojový koeficient	Kumulativní koeficient	Inverzní koeficient
2005	1,031	1,031	0,970
2006	1,079	1,112	0,899
2007	1,157	1,287	0,777
2008	1,385	1,782	0,562
2009	1,700	3,029	0,330

Zdroj: vlastní zpracování

Následuje doplnění kumulativního vývojového trojúhelníka na obdélník pronásobením příslušnými vývojovými koeficienty. Doplnění kumulativního trojúhelníka na obdélník odpovídá tabulka 4.2.4.

**Tabulka 4.2.4: Doplněný kumulativní vývojový trojúhelník (v mld. Kč)**

Rok vzniku	Rok vývoje					
	0	1	2	3	4	5
2004	0,485	0,778	1,096	1,271	1,375	<b>1,418</b>
2005	0,468	0,865	1,214	1,421	<b>1,529</b>	1,576
2006	0,636	1,073	1,487	<b>1,703</b>	1,838	1,895
2007	0,699	1,217	<b>1,650</b>	1,909	2,060	2,124
2008	0,829	<b>1,370</b>	1,897	2,195	2,369	2,442
2009	<b>0,866</b>	1,472	2,039	2,359	2,545	2,624
Celkem						12,079

Zdroj: vlastní zpracování

Konečný odhad rezervy bude zjištěn jako rozdíl součtu hodnot v posledním sloupci tabulky 4.2.4 a součtu tučně vyznačených prvků hlavní diagonály tabulky 4.2.4, tj.  $12,079 - 8,536 = 3,543$  mld. Kč.

#### 4.2.2. Výpočet rezervy pomocí metody Cape Cod

V úvodu výpočtu je třeba doplnit do tabulky 4.1.7 vstupní údaje, kterými jsou hodnoty zaslouženého pojistného, dosavadní pojistná plnění z tabulky 4.2.4 a inverzní koeficienty z tabulky 4.2.3. Dále je třeba doplnit rozdílový sloupec (4) a sloupec součinů (5). Pro výpočet rezervy je třeba vyčíslit dlouhodobý škodní poměr za období 2004-2009, tj.  $8,536 / 13,199 = 0,647$ . Odhad rezervy pro jednotlivé roky se stanoví jako součin škodního poměru, zaslouženého pojistného a sloupce (4), což je doplněk inverzního faktoru do jedné.

**Tabulka 4.2.5: Realizační tabulka výpočtu rezervy metodou Cape Cod (v mld. Kč)**

Rok vzniku	Zasloužené pojistné	Dosavadní poj. plnění	Inverzní koeficienty	1-(3)	(1).(3)	Odhadovaná rezerva
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
2004	2,240	1,418	1,000	0,000	2,240	0,000
2005	2,503	1,529	0,970	0,030	2,428	0,049
2006	2,809	1,703	0,899	0,101	2,525	0,184
2007	3,355	1,650	0,777	0,223	2,607	0,484
2008	3,817	1,370	0,562	0,438	2,145	1,082
2009	3,800	0,866	0,330	0,670	1,254	1,647
Celkem		8,536			13,199	3,446

Zdroj: vlastní zpracování

Odhad finální výše rezervy se stanoví jako součet odhadnutých rezerv za jednotlivé roky, což je hodnota 3,446 mld. Kč.



### *4.3. Diskuze výsledků výpočtu*

Jak již bylo avizováno výše, budou nyní diskutovány výsledky a porovnána reálná data získaná z výročních zpráv ČSOB Pojišťovny a výsledky propočtů z kapitol 4.2.1 a 4.2.2. Odhadnutá výše rezervy na pojistná plnění neživotního pojištění ke konci roku 2009, jejíž výpočet byl součástí praktické části této práce, je 3,543 mld. Kč (resp. 3,446 mld. Kč). Výše rezervy, kterou ČSOB Pojišťovna skutečně vytvořila a prezentovala ve své výroční zprávě za rok 2009 je 2,615 mld. Kč. Na vzniklou odchylku predikce poskytnuté touto prací a reálné hodnoty uvedené ve výroční zprávě má největší vliv předpoklad vytvořený v části 4.2, od kterého se odvíjely následné výpočty. Ustavení tohoto předpokladu bylo podloženo pouze bazální znalostí zkoumaného subjektu v oblasti vývoje pojistných událostí, plnění s nimi souvisejících apolitiky tvorby rezerv. Dalšími faktory, které odchylku ovlivnily, jsou odhady veškerých souvisejících interních i externích nákladů na likvidaci pojistných událostí, odhady návratných regresů, které byly nebo budou uplatněny vůči viníkům pojistných událostí, jež snižují hodnotu rezervy a diskontování pojistných plnění poskytovaných formou rent. Od všech těchto faktorů bylo v průběhu výpočtu abstrahováno a právě tato abstrakce se do značné míry podílela na vzniku výše zmíněné odchylky.

## 5. Závěr

Laická veřejnost není zpravidla s existencí pojistně technických rezerv obeznámena, a proto jim nevěnuje pozornost a soustředí se převážně na opačnou stranu pojistného businessu, kterou jsou konkrétní pojistné produkty. Pro odbornou veřejnost mají však technické rezervy zásadní význam. Jsou nejvýznamnější položkou pasiv pojistitelů a mají značnou vypovídací hodnotu, co se týče zařazení pojistitele do pojistného odvětví.

Cílem práce byla analýza pojistně technických rezerv a odhad jejich výše pomocí konkrétních matematicko statistických metod. Tohoto cíle bylo dosaženo prostřednictvím dílčích kapitol.

Náplní druhé kapitoly této bakalářské práce bylo obecně charakterizovat pojistně technické rezervy jako takové, blíže definovat jejich jednotlivé druhy, specifikovat roli technických rezerv v kontextu hospodaření pojistitelů, zaměřit se na daňové aspekty technických rezerv a objasnit princip vzniku a fungování finančního umístění, jehož zdrojem jsou technické rezervy, a které je hlavním zdrojem příjmů pojišťoven.

V kapitole třetí byl charakterizován pojistitel, jehož technické rezervy byly dále analyzovány. Tímto pojistitelem se stala ČSOB Pojišťovna, a.s., člen holdingu ČSOB. Na základě informací získaných z výročních zpráv ČSOB Pojišťovny byla ve třetí kapitole provedena analýza ziskovosti a efektivnosti. Zde bylo pomocí vybraných ukazatelů finanční analýzy, jak univerzálně používaných pro všechna odvětví, tak těch, které jsou typické pro odvětví pojišťovnictví, provedeno srovnání hodnot, kterých dosahuje ČSOB Pojišťovna a hodnot, kterých dosahuje český pojistný trh. V závěrečné části třetí kapitoly byla provedena horizontální analýza stavu technických rezerv společně s horizontální analýzou jejich finančního umístění a byly objasněny faktory, které zapříčinily případné výkyvy hodnot.

Cílem aplikační části práce, kterou je kapitola čtvrtá, bylo obecně definovat algoritmy používané pojistiteli k odhadu rezervy na pojistná plnění neživotního pojištění, tyto teoretické postupy pak aplikovat na konkrétní data získaná z výročních zpráv ČSOB Pojišťovny a zjištěné hodnoty rezervy následně porovnat s rezervou na pojistná plnění, která byla fakticky ČSOB Pojišťovnou v roce 2009 vytvořena. Při konfrontaci výsledné hodnoty odhadu technické rezervy na pojistná plnění 3,543 mld. Kč (resp. 3,446 mld. Kč), která byla výstupem aplikační části, a skutečně vytvořené hodnoty rezervy 2,615 mld. Kč byla zjištěna odchylka. Původ vzniku této odchylky byl vysvětlen v závěrečné pasáži čtvrté kapitoly, ve které byly diskutovány dosažené výsledky.

## Seznam použité literatury

- [1] CIPRA, T. *Kapitálová přiměřenost ve financích a solventnost v pojišťovnictví*. 1.vyd. Praha: Ekopress, 2002. 270 s. ISBN 80-86119-54-8.
- [2] CIPRA, T. *Pojistná matematika teorie a praxe*. 2.vyd. Praha: Ekopress, 2006. 414 s. ISBN 80-86946-00-2.
- [3] CIPRA, T. *Finanční a pojistné vzorce*. 1.vyd. Praha: GRADA Publishing, a.s., 2006. 376 s. ISBN 80-247-1633-X.
- [4] ČESKÁ ASOCIACE POJIŠŤOVEN [online]. Dostupné na internetu:  
<http://www.cap.cz/>
- [5] ČESKÁ NÁRODNÍ BANKA. Zpráva o výkonu dohledu nad finančním trhem v roce 2009[online]. Dostupná z WWW:  
<[http://www.cnb.cz/miranda2/export/sites/www.cnb.cz/cs/dohled\\_financni\\_trh/souhrnne\\_informace\\_fin\\_trhy/zpravy\\_o\\_vykonu\\_dohledu/download/dnft\\_2009\\_cz.pdf](http://www.cnb.cz/miranda2/export/sites/www.cnb.cz/cs/dohled_financni_trh/souhrnne_informace_fin_trhy/zpravy_o_vykonu_dohledu/download/dnft_2009_cz.pdf)>.
- [6] DAŇHEL, J. a kol. *Pojistná teorie*. 1.vyd. Praha: Professional Publishing, 2005. 340 s. ISBN 80-86419-84-3.
- [7] DUCHÁČKOVÁ, E. Technické rezervy a jejich role v hospodaření pojišťoven [online]. 2007[cit. 2009-02-15]. Dostupný z WWW:  
<<http://semafor.euke.sk/zbornik2007/pdf/duchackova.pdf>>.
- [8] SEKERA, B. *Matematické a statistické metody ve financování, cenných papírech a pojištění*. 1.vyd. Praha: ProfessConsulting s.r.o., 2002. 397s. ISBN 80-7259-031-5.
- [9] ŠLECHTOVÁ, J. *Technical reserves in Non-life insurance. In future of the Banking after the Year 2000 in the World and in the Czech Republic. VIII*. Karviná: obchodně podnikatelská fakulta v Karviné, 2003, s.251-257. ISBN 80-7248-215-7.
- [10] ŠPAČKOVÁ, L. *Metody stanovení technických rezerv neživotního pojištění* [online], 2009. Dostupný z WWW:  
<[http://dspace.upce.cz/bitstream/10195/34832/7/SpackovaL\\_Metody%20stanoveni\\_VP\\_2009.pdf](http://dspace.upce.cz/bitstream/10195/34832/7/SpackovaL_Metody%20stanoveni_VP_2009.pdf)>.
- [11] Vyhláška ČNB č. 434/2009, kterou se provádějí některá ustanovení zákona č. 277/2009 Sb., o pojišťovnictví.

[12] Výroční zprávy společnosti ČSOB Pojišťovna a.s., člen holdingu ČSOB (2004-2009).

Dostupný z WWW:

<<http://www.csobpoj.cz/cs/o-spolecnosti/Stranky/vyrocní-zpravy.aspx>>.

[13] Zákon č. 277/2009 Sb., o pojišťovnictví.

[14] Zákon č. 593/1992 Sb., o rezervách pro zjištění základu daně z příjmu, ve znění pozdějších předpisů.

### *Seznam použitých zkratek*

a.s.	akciová společnost
aj.	a jiné
č.	číslo
ČAP	Česká asociace pojišťoven
ČNB	Česká národní banka
ČR	Česká republika
ČSOB	Československá obchodní banka
ES	Evropské společenství
IPB	Investiční a poštovní banka
Kč	Korun českých
mld.	miliard
N.V.	Naamloze Vennootschap (Holandský termín pro obchodní společnost)
resp.	respektive
Sb.	sbírky
s.r.o.	společnost s ručením omezeným
tis.	tisíc
tj.	to je
tzn.	to znamená

## *Prohlášení o využití výsledků bakalářské práce*

Prohlašuji, že

- jsem byl seznámen s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č.121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školního představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo;
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3);
- souhlasím s tím, že bakalářská práce bude v elektronické podobě archivována v Ústřední knihovně VŠB-TUO a jeden výtisk bude uložen u vedoucího bakalářské práce. Souhlasím s tím, že bibliografické údaje o bakalářské práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO;
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu §12 odst. 4 autorského zákona;
- bylo sjednáno, že užít své dílo, bakalářskou práci, nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne 11.5.2011

.....

Vojtěch Kozák

Adresa trvalého pobytu studenta:

U Opavice 2248/4, 746 01 Opava